

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年10 月13 日 (13.10.2005)

PCT

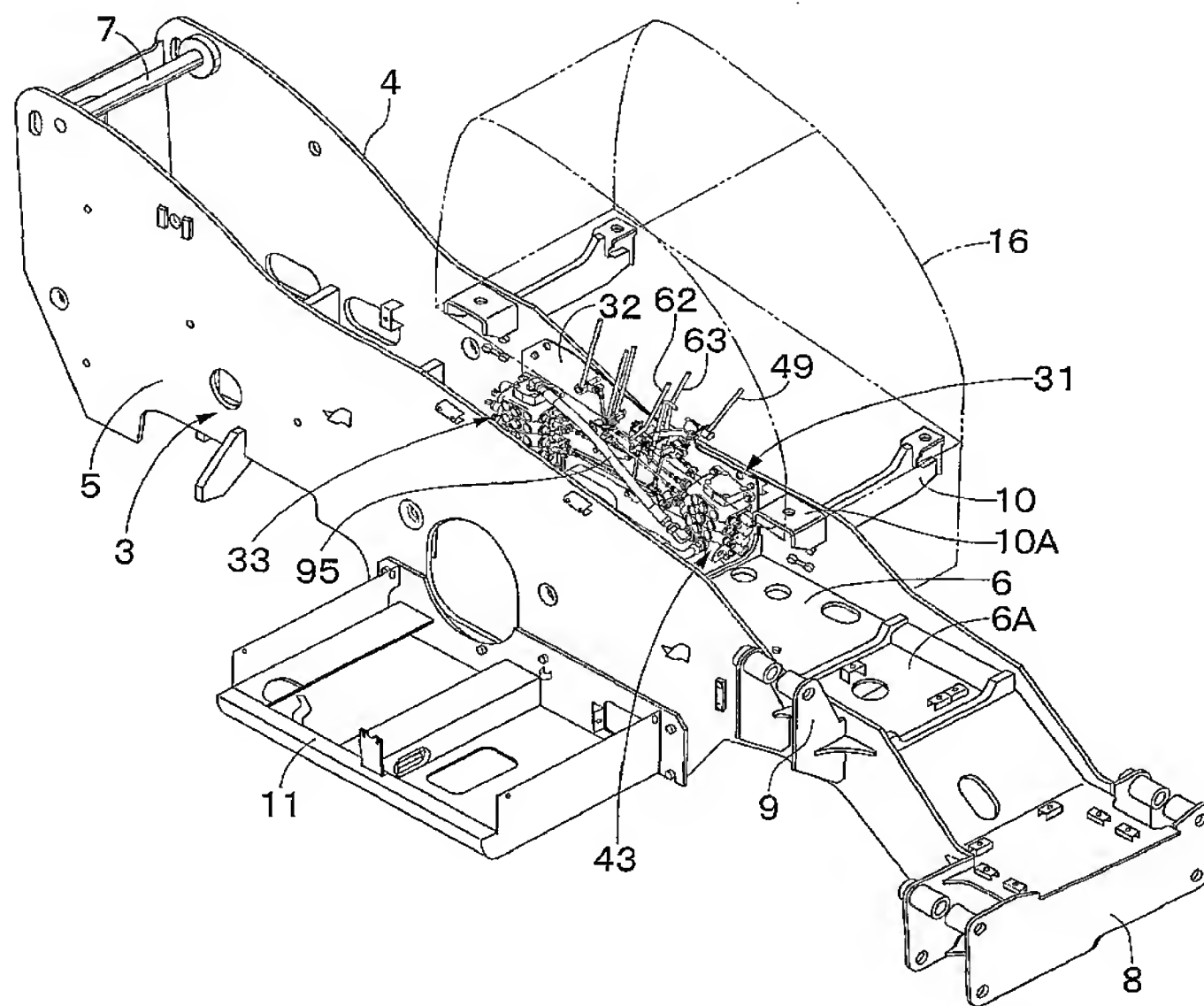
(10) 国際公開番号  
WO 2005/095258 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B66F 9/22, (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒112-0004 東京都 文京区 後楽二丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).  
B66C 13/56, B66F 9/065, E02F 9/16
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005980
- (22) 国際出願日: 2005 年3 月22 日 (22.03.2005) (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 神谷 象平 (KAMIYA, Shouhei) [JP/JP]; 〒300-0013 茨城県 土浦市 神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産権部内 Ibaraki (JP). 空田 英男 (SORATA, Hideo) [JP/JP]; 〒300-0013 茨城県 土浦市 神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産権部内 Ibaraki (JP). 松下 慎 (MATSUSHITA, Makoto) [JP/JP]; 〒300-0013 茨城県 土浦市 神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産権部内 Ibaraki (JP). 豊
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2004-100096 2004 年3 月30 日 (30.03.2004) JP  
特願2004-100097 2004 年3 月30 日 (30.03.2004) JP

[続葉有]

(54) Title: WORKING MACHINE

(54) 発明の名称: 作業機械



(57) Abstract: A frame (3) of a vehicle body is constructed from left and right vertical plates (4, 5), a bottom plate (6) connecting, in the left/right direction, the left and right vertical plates (4, 5), etc. On the other hand, a control valve device (33) and a control valve device (43) that are composed of directional control valves are assembled in advance to a single installation plate (32) together with a correction lever (49), operation levers (62, 63, etc.), link mechanisms (59-61, etc.), and thereby a lever/valve assembly (31) is constructed. Then, the installation plate (32) forming the lever/valve assembly (31) is removably attached to the left vertical plate (4) of the frame (3) with bolts etc. By this, workability in assembling can be improved.

(57) 要約: 車体のフレーム(3)を、左、右の縦板(4),(5)と、この縦板(4),(5)間を左、右方向で連結した底板(6)等により構成する。一方、単一の取付板(32)には、複数の方向制御弁からなる制御弁装置(33)と制御弁装置(43)とを、補正レバー(49)、複数の操作レバー(62),(63)等およびリンク機構(59)~(61)等と一緒に予め組付け、レバー・弁組立体(31)を構成し

[続葉有]

WO 2005/095258 A1



岡 司 (TOYOOKA,Tsukasa) [JP/JP]; 〒300-0013 茨城県土浦市神立町650番地日立建機株式会社土浦工場 知的財産権部内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 広瀬 和彦 (HIROSE,Kazuhiko); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿3丁目1番2号 H A P 西新宿ビル4階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
— 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ておく。そして、このレバー・弁組立体(31)を構成する取付板(32)を、フレーム(3)の左縦板(4)に対してボルト等により着脱可能に取付ける。これにより、組立時の作業性を向上することができる。

## 明 細 書

## 作業機械

## 5 技術分野

本発明は、例えば油圧ショベル、クレーンまたはリフトトラック等の作業機械に関し、特に、建設作業や荷役作業等を行うためにフロントと呼ばれるブーム装置を油圧力によって作動させる構成とした作業機械に関する。

10

## 背景技術

一般に、リフトトラック等の作業機械は、例えば地上から高所への荷物の運搬作業（荷役作業）を行うものである。このために、この種の作業機械は、自走可能な車体のフレームと、該フレームの後部側に起伏可能に設けられブーム用油圧アクチュエータにより伸縮されるテレスコピック式のブーム装置等とにより構成されている（例えば、特許第2559831号公報）。

そして、前記車体のフレームには、前記油圧アクチュエータに油圧配管を介して接続され油圧源からの圧油を油圧アクチュエータに給排して前記ブーム装置の作動を制御する方向制御弁と、前記油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該方向制御弁を手動等で切換操作する操作レバー等とが設けられている。

25 また、他の従来技術として、旋回フレームの前部側に土砂等の掘削作業を行うブーム装置を設ける構成とした油圧ショベルが知られている。そして、この場合の旋回フレームには、前記ブーム用油圧アクチュエータ等に油圧配管を介して接続され油圧源からの圧油を各油圧アク

チュエータに給排して前記ブーム装置等の作動を制御する複数の方向制御弁と、前記各油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該各方向制御弁を切換操作する複数の操作レバー等とが設けられている（例えば、  
5 実開平 5 - 4 0 3 6 0 号公報）。

そして、前記操作レバーと方向制御弁との間には操作伝達部材としてのリンク機構が設けられている。このリンク機構は、例えばオペレータが前記操作レバーを手動で傾動操作したときの操作力を前記方向制御弁に伝える  
10 ことにより、該方向制御弁の切換操作を行うものである。

また、前記複数の方向制御弁は、互いに重合わせるように積層化され、単一のバルブユニット（多連弁装置）として組立てられている。そして、このバルブユニット  
15 には、例えば油圧シリンダ等の複数の油圧アクチュエータに対して圧油を給排するため、各方向制御弁毎に油圧配管がそれぞれ接続されるものである。

ところで、上述した従来技術では、作業機械の組立作業を行う場合に、例えば方向制御弁をフレームに取付ける作業と、操作レバーを取付ける作業とを別々に行うようにしている。そして、前記方向制御弁と操作レバーとを別々にフレーム等に取り付けた状態で、両者の間をリンク機構等により連結する作業を後工程で行うようにしている。  
20

このため、作業機械の組立作業が煩雑となり、組立作業を効率的に行うことが難しくなる。特に、前記操作レバーと方向制御弁との間をリンク機構等で連結するときには、リンク機構の動きを円滑にするための調整作業等を車体（フレーム）内の狭い作業スペースで行う必要が  
25

あり、組立時の作業性が非常に悪いという問題がある。

また、上述した従来技術では、複数の方向制御弁を互いに重合わせるように積層化し、単一のバルブユニット（多連弁装置）として組立てる構成としている。このため、複数の方向制御弁と各油圧アクチュエータとの間を  
5 接続する複数の油圧配管が、バルブユニットの周囲で複雑に絡み合うようになり、油圧配管の接続作業に多大な労力と時間を費やすという問題がある。

また、リフトトラック等の作業機械にあっては、車体のフレームの後部側にブーム用油圧アクチュエータにより作動されるブーム装置を設け、前記フレームの前部側には、スタビライザ用油圧アクチュエータにより作動されるスタビライザ装置を設ける構成としている。  
10

しかし、前記ブーム用油圧アクチュエータを制御する方向制御弁と、スタビライザ用油圧アクチュエータ等を  
15 制御する方向制御弁とは、例えばフレームの長さ方向中間部等に単一のバルブユニット（多連弁装置）として配設するのが一般的である。

このため、ブーム用油圧アクチュエータと方向制御弁との間を接続する油圧配管は、バルブユニットの位置からフレームの後方へと長く延ばす必要が生じる。また、スタビライザ用油圧アクチュエータと方向制御弁との間を接続する油圧配管についても、フレームの前方へと余分に長く延ばす必要が生じ、油圧配管の配列作業、接続  
20 作業等が複雑になるという問題がある。  
25

また、油圧配管が長尺になると、その途中部位に弛み等が発生し易くなる。そして、このような油圧配管の弛みを防止するためには、油圧配管の長さ方向途中部位に配管の留め具等を設ける必要が生じる。これによって、



部品点数が増加するばかりでなく、油圧配管の配列作業等に手間がかかり、組立時の作業性が低下するという問題がある。

## 5 発明の開示

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、フレームに対する方向制御弁や操作レバー等の組付け作業を効率的に行うことができ、組立時の作業性を向上できるようにした作業機械を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、方向制御弁と油圧アクチュエータとの間を接続する油圧配管の長さを短くすることができ、油圧配管の配列作業、接続作業等を簡略化できると共に、部品点数を削減して、組立時の作業性を向上することができるようにした作業機械を提供することにある。

(1) . 上述した課題を解決するため、本発明は、自走可能な車体を構成して前、後方向に延びるフレームと、該フレームに設けられ複数のブーム用油圧アクチュエータにより作動されるブーム装置と、前記各油圧アクチュエータに圧油を給排して前記ブーム装置の作動を制御する複数の方向制御弁と、前記各油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該各方向制御弁を切換操作する複数の操作レバーとを備えてなる作業機械に適用される。

そして、本発明が採用する構成の特徴は、単一のブラケットに対して前記各操作レバーと各方向制御弁とを組付けてレバー・弁組立体を構成し、該レバー・弁組立体は、当該レバー・弁組立体を構成する前記ブラケットを

用いて前記フレームに着脱可能に取付ける構成としたことにある。

5 上述の如く、本発明は、操作レバーと方向制御弁とを単一のブラケットに予め組付けてレバー・弁組立体を構成している。このため、レバー・弁組立体のブラケットを車体のフレームに取付けるだけで、前記操作レバーと方向制御弁とをフレームに一括して組付けることができ、組付け作業を効率化できると共に、作業機械の組立時における作業性を向上することができる。また、操作レバーの操作に対する方向制御弁の動作確認を、前記レバー・弁組立体を予備組立てした段階で容易に行うことができ、方向制御弁の動き等を微調整した後にブラケットを用いてフレームに対する取付作業を円滑に行うことができる。

15 (2) . また、本発明によると、前記ブーム装置の基端側は前記フレームの後部側に俯仰動可能に設け、前記フレームの前部側にはスタビライザ用油圧アクチュエータによって作動されるスタビライザ装置を設け、前記ブーム用油圧アクチュエータを制御する方向制御弁は前記ブーム装置の取付位置に近い前記ブラケットの後側に配置し、前記スタビライザ用油圧アクチュエータを制御する方向制御弁は前記スタビライザ装置の取付位置に近い前記ブラケットの前側に配置する構成としている。

25 そして、この場合には、作業機械に設ける複数の方向制御弁のうち、ブーム用油圧アクチュエータを制御するブーム用の方向制御弁を、ブーム装置の取付位置に近い位置となる前記ブラケットの後側位置に配置でき、スタビライザ用油圧アクチュエータを制御するスタビライザ用の方向制御弁を、スタビライザ装置の取付位置に近い

位置となる前記ブラケットの前側位置に配置することができる。そして、ブーム用の方向制御弁を用いてブーム用油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御することにより、フレームの後部側でブーム装置を上、下に俯仰動させるように作動することができる。また、スタビライザ用の方向制御弁を用いてスタビライザ用油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御することにより、フレームの前部側でスタビライザ装置を作動させ、車体を安定した状態に保持することができる。

そして、ブーム用の方向制御弁とブーム用油圧アクチュエータとの間を接続する油圧配管の長さを、従来技術に比較して短くすることができ、スタビライザ用の方向制御弁とスタビライザ用油圧アクチュエータとの間を接続する油圧配管についても、同様に配管長さを短くすることができる。この結果、ブーム用、スタビライザ用の方向制御弁に対する油圧配管の配列作業、接続作業等を簡略化することができる。また、それぞれの油圧配管を短尺化できるために、各油圧配管の長さ方向途中部位に配管の留め具等を設ける必要がなくなり、部品点数を削減できる。そして、油圧配管の配列作業等を含めた車両組立時の作業性を向上することができる。

(3) . また、本発明によると、前記フレームの前側には、前記車体の左、右方向の傾きを補正する傾き補正用油圧シリンダを設け、該傾き補正用油圧シリンダを制御する方向制御弁は、前記ブラケットの前側に配置する構成としている。

これにより、傾き補正用油圧シリンダに対する圧油の給排を制御する方向制御弁を、車体の前部側となる位置で、かつ前記傾き補正用油圧シリンダに近い位置に配置



することができ、油圧配管の長さも短くすることができる。

（４）．また、本発明によると、前記レバー・弁組立体は、前記操作レバーと方向制御弁との間に位置して前記  
5 ブラケットに取付けられる操作伝達部材を備え、該操作伝達部材は、前記操作レバーを方向制御弁に連結し前記操作レバーの操作を前記方向制御弁に伝える構成として

このように、操作レバーの操作を方向制御弁に伝える  
10 操作伝達部材を、前記操作レバーと方向制御弁との間に位置してブラケットに予め取付けておく。これにより、操作伝達部材（例えば、リンク機構等）や方向制御弁等の動きを円滑にするための調整作業等を、レバー・弁組  
15 立体の組立段階で広いスペースをもって容易に行うことができ、方向制御弁の動き等を微調整した後に前記ブラケットを用いてフレームに対するレバー・弁組立体の取付作業を円滑に行うことができる。また、前記操作伝達部材を操作レバー、方向制御弁と一緒に単一のブラケットに組付けてレバー・弁組立体を構成することにより、  
20 方向制御弁を含むレバー・弁組立体全体をコンパクトに形成できると共に、組立時の誤差等も小さく抑えることができる。

（５）．一方、本発明によると、前記フレームは、左、  
右に離間して前、後方向に延びる一对の縦板と、該一对  
25 の縦板を左、右方向で連結した底板とにより構成し、前記レバー・弁組立体は前記一对の縦板のうち一方の縦板に取付ける構成としてしている。これにより、一对の縦板のうち一方の縦板には、例えばその内側面にレバー・弁組立体のブラケットを横方向（左、右方向）からボルト等

で締結するように取付けることができ、組立時の作業性を向上することができる。

5 (6) . また、本発明は、前記レバー・弁組立体が取付けられた前記一方の縦板に、前記操作レバーを操作するオペレータ用のキャブを設ける構成としている。このため、例えばオペレータはキャブ内の運転席に着席した状態で、操作レバーを手動で傾動操作することにより方向制御弁を切換操作でき、油圧アクチュエータに対する圧油の給排制御（操作）を円滑に行うことができる。

10 (7) . また、本発明は、前記レバー・弁組立体のブラケットに、前記操作レバーの操作を規制するためのロック機構を設ける構成としている。これにより、操作レバーおよび方向制御弁等からなるレバー・弁組立体にロック機構を組み込んで全体をコンパクトに形成できる。また、  
15 ロック機構を作動させたときには、操作レバーが誤って操作されるのを規制でき、操作上の安全性を確保し、信頼性を向上することができる。

(8) . また、本発明によると、前記各操作レバーと各方向制御弁との間には、前記ブラケットに設けられる複数の支持ピンを有し、前記操作レバーの操作を方向制御  
20 弁に伝える複数のリンク部材を前記各支持ピンで回動可能に支持してなる複数のリンク機構を設け、前記各リンク機構の支持ピンは、前記リンク部材を複数個軸方向に並べた状態で挿嵌可能な軸方向長さを有し、1個または  
25 複数個の前記リンク部材を支持するために共通して用いられる共通支持ピンとして構成している。

これにより、例えば複数の共通支持ピンを用いてそれぞれのリンク機構を組立てる場合に、ある1本の共通支持ピンには、複数個のリンク部材をピンの軸方向に並べ

て挿嵌する一の使用形態を適用できる。一方、他の 1 本の共通支持ピンには、1 個のリンク部材を軸方向の一侧または他側に片寄せて挿嵌する他の使用形態を適用することができる。そして、作業機械の方向制御弁と操作レバーとの間をリンク機構により連結する場合に、例えば  
5 前述した 2 つの使用形態に対して複数の支持ピンを共通部品として用いることができ、予め長さの異なる複数の支持ピンを用意しておく必要がなくなる。

従って、単一の支持ピンを共通部品として用いること  
10 により、部品点数を削減して部品管理を簡略化することができる。また、複数の共通支持ピンを共通化することにより、支持ピンの誤組付け等が発生するのを防止でき、共通支持ピンの取付作業に余分な労力と時間を費やす必要がなくなり、組立時の作業性を向上することができる。  
15 しかも、共通部品である共通支持ピンを用いて、各リンク部材の取付高さ位置を互いに異ならせることができ、各リンク部材等が互いに接触したり、干渉したりするのを容易に防止できる。そして、このようなリンク機構を用いて操作レバーの操作を方向制御弁等に円滑に伝える  
20 ことができ、操作上の安全性を確保し、信頼性を向上することができる。

(9) . また、本発明によると、前記レバー・弁組立体を構成する前記ブラケットには、前記各操作レバーの操作に対応した信号を出力する複数の信号出力手段と、該  
25 各信号出力手段からの信号を前記各方向制御弁に伝達し該各方向制御弁を個別に切換制御する複数の信号伝達手段とを設ける構成としている。

これにより、複数の操作レバーのうちいずれかを傾動操作したときには、これに対応する信号出力手段から操

作レバーの操作に対応した信号を出力でき、信号伝達手段はこのときの信号を方向制御弁に伝達して該方向制御弁を切換制御することができる。そして、この場合には、複数の操作レバー、信号出力手段および信号伝達手段を、

5 前記第 1, 第 2 の方向制御弁と一緒にブラケットに組付けてレバー・弁組立体を構成することができる。この結果、レバー・弁組立体は、前記ブラケットを用いて、例えばフレームの縦板等に一括して取付けることができ、組立時の作業性を向上することができる。

10

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態によるリフトトラックを示す斜視図である。

図 2 は、図 1 に示すリフトトラックの正面図である。

15 図 3、図 1 に示すリフトトラックの平面図である。

図 4 は、図 1 中の前輪、後輪および車体安定化装置等を取外した状態で車体のフレーム、レバー・弁組立体等を示す斜視図である。

20 図 5 は、図 4 に示すフレーム、レバー・弁組立体等を上方からみた平面図である。

図 6 は、図 5 中のレバー・弁組立体等を拡大して示す要部拡大図である。

図 7 は、レバー・弁組立体等を図 6 中の矢示 VII-VII 方向からみた断面図である。

25 図 8 は、レバー・弁組立体をフレームの左縦板に取付けた状態で示す斜視図である。

図 9 は、図 8 中のレバー・弁組立体を拡大して示す正面図である。

図 10 は、図 9 中のレバー・弁組立体を単体として示

す正面図である。

図 1 1 は、図 1 0 に示すレバー・弁組立体の斜視図である。

図 1 2 は、レバー・弁組立体のリンク機構等を拡大して示す図 1 0 の部分拡大図である。

図 1 3 は、リンク機構の共通支持ピン、回動体およびスペーサ等を図 1 2 中の矢示 XIII-XIII 方向からみた拡大断面図である。

図 1 4 は、リンク機構の共通支持ピン、回動体およびスペーサ等を図 1 3 中の矢示 XIV-XIV 方向からみた左側面図である。

図 1 5 は、リンク機構の共通支持ピン、回動体およびスペーサ等を図 1 3 中の矢示 XV-XV 方向からみた断面図である。

図 1 6 は、図 1 5 中の共通支持ピンを単体として示す外観図である。

図 1 7 は、補正レバー側のリンク機構を図 1 2 中の矢示 XVII-XVII 方向からみた拡大断面図である。

図 1 8 は、リンク機構の共通支持ピン、回動体およびスペーサ等を図 1 2 中の矢示 XVIII-XVIII 方向からみた拡大断面図である。

図 1 9 は、操作レバー側のリンク機構を図 1 2 中の矢示 XIX-XIX 方向からみた拡大断面図である。

図 2 0 は、リンク機構の共通支持ピン、回動体およびスペーサ等を図 1 2 中の矢示 XX-XX 方向からみた拡大断面図である。

図 2 1 は、油圧ポンプ、複数の方向制御弁およびブーム装置の各シリンダ等を示す油圧回路図である。

図 2 2 は、第 2 の実施の形態によるレバー・弁組立体



を示す正面図である。

図 2 3 は、変形例による共通支持ピンを示す外観図である。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態による作業機械を、リフトトラックに適用した場合を例に挙げ、図 1 ないし図 2 2 を参照しつつ詳細に説明する。

ここで、図 1 ないし図 2 1 は本発明の第 1 の実施の形態を示している。図中、1 は作業機械としてのリフトトラックで、このリフトトラック 1 は、自走可能なホイール式の車体 2 と、後述のブーム装置 1 8 とにより大略構成されている。そして、リフトトラック 1 は、例えば作業現場まで自走した後に、ブーム装置 1 8 を用いて地上から高所へと荷物を運搬する荷役作業等を行うものである。

3 は車体 2 のベースを構成するフレームを示している。このフレーム 3 は、図 4、図 5 に示すように厚肉な鋼板等を用いて形成され左、右に離間して前、後方向に延びた一对の縦板 4、5（左縦板 4、右縦板 5）と、この縦板 4、5 と同様に厚肉な鋼板等を用いて形成され該縦板 4、5 間を左、右方向で連結（接合）した底板 6 等とにより、強固な支持構造体を構成している。

そして、底板 6 の前部側には、後述の各前輪 1 3 を支持する前輪支持部 6 A が設けられ、底板 6 の後部側には、後述の各後輪 1 5 を支持する後輪支持部 6 B が設けられている。また、フレーム 3 の後部側には、左縦板 4 と右縦板 5 との間に後述するブーム装置 1 8 のブーム 1 9 を俯仰動可能に取付けるための連結ピン 7 等が設けられて

いる。

8 はフレーム 3 の前端側に設けられたスタビライザ取付部で、該スタビライザ取付部 8 には、図 1 ないし図 3 に示す如く後述のスタビライザ 2 5 が左、右方向に張出し可能にピン結合されるものである。また、フレーム 3 の右縦板 5 には、シリンダ取付部 9 が設けられている。このシリンダ取付部 9 は、スタビライザ取付部 8 と後述の機器支持部 1 1 との間で、かつ前輪支持部 6 A と対応した位置にあり、このシリンダ取付部 9 には、後述の傾き補正シリンダ 2 8 がピン結合されるものである。

1 0 , 1 0 はフレーム 3 の左縦板 4 に設けられたキャブ支持部で、該キャブ支持部 1 0 , 1 0 は、図 4、図 5 に示すように左縦板 4 の前、後方向の中間部外側面から左側方（外向き）に張出している。そして、各キャブ支持部 1 0 は、左縦板 4 の内側面に設けられた支持座 1 0 A と共に、後述のキャブ 1 6 をフレーム 3 の左縦板 4 を介して支持するものである。

1 1 は右縦板 5 の前、後方向の中間部位に設けられた機器支持部で、該機器支持部 1 1 は、右縦板 5 から右側方に張出し、例えば原動機としてのエンジン、ラジエータ等の熱交換装置およびその他の機器類（いずれも図示せず）等を下側から支持するものである。そして、機器支持部 1 1 上には、図 1 に示すように機器カバー 1 2 等が設けられ、この機器カバー 1 2 は、前記エンジンの保守、点検時等に関閉されるものである。

1 3 , 1 3 はフレーム 3 の前部側にアクスルハウジング 1 4 等を介して回転可能に設けられた左、右の前輪で、この左、右の前輪 1 3 , 1 3 は、図 1、図 3 に示すようにアクスルハウジング 1 4 の左、右両端側に車軸等を介

して回転可能に取付けられている。そして、左、右の前輪 1 3 は、走行用の油圧モータ（図示せず）による回転駆動力が車軸等を介して伝達されることにより、後述の後輪 1 5 と共に車体 2 を走行駆動する。また、左、右の前輪 1 3 , 1 3 は、後述のキャブ 1 6 内に配設されたステアリング用のハンドル（図示せず）によって後輪 1 5 と共に 4 輪操舵され、車体 2 の走行方向を制御するものである。

ここで、アクスルハウジング 1 4 は、フレーム 3 の底板 6 に対し前輪支持部 6 A の下面等に支持ピン（図示せず）を介して左、右方向で揺動可能に取付けられている。そして、アクスルハウジング 1 4 は、リフトトラック 1 のフレーム 3 が左、右方向で傾くのを、後述の傾き補正シリンダ 2 8 と協働して補正する機能を有するものである。

1 5 , 1 5 はフレーム 3 の後部側にアクスルハウジング等を介して回転可能に設けられた左、右の後輪で、これら左、右の後輪 1 5 も、アクスルハウジングの左、右両端側に車軸等を介して回転可能に取付けられている。この場合、後輪側のアクスルハウジングも、底板 6 の後輪支持部 6 B に支持ピン（図示せず）等を介して揺動可能に支持されている。そして、左、右の後輪 1 5 は、前記走行用の油圧モータによる回転駆動力が車軸等を介して伝達され、前輪 1 3 と共に車体 2 を走行駆動する。また、左、右の後輪 1 5 は、前記ハンドルによって前輪 1 3 と共に 4 輪操舵され、車体 2 の走行方向を制御するものである。

1 6 はリフトトラック 1 の操作運転部を構成するキャブで、該キャブ 1 6 は、図 4 ないし図 7 中に二点鎖線で

示すようにフレーム 3 の左縦板 4 にキャブ支持部 10 等を介して取付けられ、内部に運転室を画成するものである。そして、キャブ 16 内には、オペレータが着席する後述の運転席 17、ステアリング用のハンドル（図示せず）、後述の補正レバー 49、操作レバー 51, 52, 55, 62, 63 等が設けられている。

17 はキャブ 16 内に設けられた運転席で、該運転席 17 は、図 1 に示すようにフレーム 3 の左縦板 4 にキャブ 16 の床板（図示せず）等を介して取付けられるものである。そして、キャブ 16 内に乗降するオペレータは、例えば運転席 17 に着席した状態で後述の操作レバー 51, 52, 55, 62, 63 等を手動により傾動操作するものである。

18 は車体 2 の後部側に俯仰動可能に設けられた荷役作業用のブーム装置を示している。このブーム装置 18 は、図 1 に示す如く基端側のボス部 19A がフレーム 3（縦板 4, 5）の後部上端側に連結ピン 7（図 4 参照）を介して俯仰動可能に連結され前、後方向に延びたブーム 19 と、該ブーム 19 の先端側に上、下方向に回動可能に取付けられた荷役作業具としてのフォーク 20 等により大略構成されている。

そして、ブーム 19 は、複数段（例えば、3 段）の伸縮式ブームにより構成されている。また、フレーム 3 とブーム 19 との間には、図 2 中に点線で示すようにブーム起伏シリンダ 21 が設けられ、このブーム起伏シリンダ 21 は、後述の油圧ポンプ 97 から方向制御弁 36 を介して圧油が給排されることにより、図 2 に示す連結ピン 7 を中心としてブーム 19 を上、下に俯仰動するものである。

22はブーム装置18に設けられたブーム伸縮シリンダで、このブーム伸縮シリンダ22は、図1ないし図3に示すようにブーム19の外側等に設けられ、前述した伸縮式のブーム19を長さ方向に伸縮させるものである。

5 また、ブーム19の先端部とフォーク20との間には、作業具用シリンダとしてのフォークシリンダ23（図2参照）が設けられ、該フォークシリンダ23は、ブーム19の先端側でフォーク20を上，下に回動するものである。

10 ここで、ブーム起伏シリンダ21、ブーム伸縮シリンダ22およびフォークシリンダ23等は、ブーム装置18を作動させるブーム用油圧アクチュエータを構成している。そして、これらのシリンダ21，22，23は、図21に示す後述の方向制御弁36，37，38を介して油圧ポンプ97からの圧油が給排されることにより伸縮されるものである。

24は車体2の前部側に設けられた車体安定化装置で、この車体安定化装置24は、図1に示す如くフレーム3のスタビライザ取付部8に取付けられた左，右のスタビライザ装置25，25と、車体2の左，右方向の傾きを補正する後述の傾き補正シリンダ28等とにより構成されている。

25 ここで、左，右のスタビライザ装置25，25（以下、スタビライザ25という）は、フレーム3の前部側にスタビライザ取付部8を介して取付けられた左，右のスタビライザ用油圧アクチュエータとしてのスタビライザシリンダ26，26と、地面に接地される左，右の接地板27，27等とによって構成されるものである。

そして、スタビライザ25は、ブーム装置18を用い



た荷役作業時等に図 1 に示す如くスタビライザシリンダ 2 6 をそれぞれ伸長させることにより、スタビライザ取付部 8 から左、右方向に張出して接地板 2 7 を地面に接地する。また、スタビライザシリンダ 2 6 を縮小させた  
5 ときには、スタビライザ 2 5 の接地板 2 7 が地面から上向きに大きく上昇され、車両の走行時等にスタビライザ 2 5 が邪魔になるのを防ぐものである。

2 8 はフレーム 3 の右縦板 5 にシリンダ取付部 9 を介して取付けられた傾き補正用油圧シリンダ（以下、傾き  
10 補正シリンダ 2 8 という）で、該傾き補正シリンダ 2 8 は、図 1 に示す如く前輪 1 3 側のアクスルハウジング 1 4 に伸縮可能に当接し、フレーム 3 の左、右方向における傾き補正（フレームレベリング）を行うものである。

即ち、リフトトラック 1 を傾斜地（例えば、車両が左、  
15 右方向に傾くような傾斜地）等に停車したときには、車体 2 のフレーム 3 が前輪 1 3 側のアクスルハウジング 1 4 等と一緒に左、右方向に傾くことがある。しかし、この場合にアクスルハウジング 1 4 は、底板 6 の前輪支持部 6 A に対し前記支持ピン等を介して左、右方向で揺動  
20 可能に取付けられている。

このために、フレーム 3 とアクスルハウジング 1 4 との間で傾き補正シリンダ 2 8 を適宜に伸縮させれば、傾斜地により傾いた状態のアクスルハウジング 1 4 に対して、車体 2 のフレーム 3 （底板 6 ）が水平となるように  
25 , 当該車体 2 の傾きを補正できるものである。

このように、車体安定化装置 2 4 は、荷役作業時（車両の停車時）等にスタビライザシリンダ 2 6 を用いてスタビライザ 2 5 を左、右に張出した状態で接地板 2 7 を地面に接地させると共に、傾き補正シリンダ 2 8 を用い

て車体 2 の傾きを補正し、これによって車体 2 の転倒防止等を図るものである。

29 は図 1 に示すようにフレーム 3 の後部側に設けられた燃料タンクで、該燃料タンク 29 は、フレーム 3 の一部を構成する右縦板 5 の後部側に側方から取付けられている。そして、燃料タンク 29 は、例えば高強度の合成樹脂材料により略長方形形状をなす中空の容器として形成され、機器カバー 12 内の前記エンジンに燃料を供給するものである。

次に、31 は本実施の形態で採用したレバー・弁組立体を示している。このレバー・弁組立体 31 は、図 4 ～ 図 11 に示すように後述の取付板 32、第 1 の制御弁装置 33（方向制御弁 36 ～ 39）、第 2 の制御弁装置 43（方向制御弁 46 ～ 48）、補正レバー 49、リンク機構 50、操作レバー 51、52、55、62、63 およびリンク機構 53、54、56、59 ～ 61 等により構成されている。

そして、レバー・弁組立体 31 は、図 10、図 11 に示すように、制御弁装置 33、43、補正レバー 49、リンク機構 50、操作レバー 51、52、55、62、63 およびリンク機構 53、54、56、59 ～ 61 等を取付板 32 に予め取付けた状態で、この取付板 32 を用いてフレーム 3 の左縦板 4 に着脱可能に取付けられるものである。

この場合、レバー・弁組立体 31 の補正レバー 49、操作レバー 51、52、55、62、63 は、図 4 ないし図 7 に示す如く取付板 32 の上端からキャブ 16 内に向けて突出するように配置され、キャブ 16 内に乗込んだオペレータによって手動で傾動操作されるものである。

そして、第 1、第 2 の制御弁装置 3 3、4 3 は、取付板 3 2 の前、後方向に離間して取付けられている。即ち、第 1 の制御弁装置 3 3 は、ブーム装置 1 8 の連結ピン 7（ブーム 1 9 の基端側）に近い後側位置に配置されている。また、第 1 の制御弁装置 3 3 よりも前側に位置する第 2 の制御弁装置 4 3 は、車体安定化装置 2 4（スタビライザ取付部 8、シリンダ取付部 9）に近い前側位置に配置されている。

3 2 はレバー・弁組立体 3 1 のブラケットを構成する取付板で、この取付板 3 2 は、図 8 ないし図 1 1 に示すように鋼板等を用いて平板状に形成され、左縦板 4 に沿って前、後方向に延びるものである。そして、取付板 3 2 は、例えば前、後方向の長さ寸法が 1 0 0 ～ 1 3 0 c m 程度で、上、下方向の幅寸法が 5 0 ～ 7 0 c m 程度の大きさに形成され、その板厚は 4 ～ 8 m m 程度となっている。

ここで、取付板 3 2 には、図 9 に示す如く前側に位置する第 1 の制御弁取付部 3 2 A と、後側に位置する第 2 の制御弁取付部 3 2 B と、該第 1、第 2 の制御弁取付部 3 2 A、3 2 B 間に位置する中間のリンク取付部 3 2 C と、該リンク取付部 3 2 C の上側に位置するレバー取付部 3 2 D とが設けられている。

そして、レバー・弁組立体 3 1 の取付板 3 2 は、後述の設置ボルト 9 2 等を用いて左縦板 4 の内側面（車両の後方からみて左縦板 4 の右側面）に着脱可能に設置される。このときに、取付板 3 2 の制御弁取付部 3 2 A は、車両の後部寄りの位置に配置され、他方の制御弁取付部 3 2 B は、車両の前部寄りの位置に配置されるものである。

3 3 は取付板 3 2 の制御弁取付部 3 2 A に設けられた  
第 1 の制御弁装置で、該制御弁装置 3 3 は、図 9、図 1  
0 に示す如く下側に位置する下継手プレート 3 4 と、上  
側に位置する上継手プレート 3 5 と、これらの継手プレ  
ート 3 4、3 5 間に積層状態で重合わせるように配置さ  
れた合計 4 個のブーム用の方向制御弁 3 6、3 7、3 8、  
3 9 とにより構成されている。

そして、制御弁装置 3 3 の継手プレート 3 4、3 5 と  
ブーム用の方向制御弁 3 6～3 9 とは、図 9 に例示する  
ように上、下に互いに重合わせた状態で、その側面（車  
両の後方からみて左側面）を取付板 3 2 の制御弁取付部  
3 2 A に衝合させつつ、該制御弁取付部 3 2 A にボルト  
等を用いて固着されている。

ここで、制御弁装置 3 3 は、方向制御弁 3 6～3 9 の  
間を図 2 1 に示す如くパラレル回路を用いて接続し、そ  
のセンタバイパス管路 3 3 A は、後述の油圧ポンプ 9 7  
にポンプ管路 4 0 等を介して接続される。

そして、制御弁装置 3 3 の方向制御弁 3 6 は、油圧ポ  
ンプ 9 7 からの圧油をブーム装置 1 8 のブーム起伏シリ  
ンダ 2 1 に給排し、ブーム起伏シリンダ 2 1 の作動（伸  
縮）を制御するものである。

また、制御弁装置 3 3 の方向制御弁 3 7 は、油圧ポン  
プ 9 7 からの圧油をブーム伸縮シリンダ 2 2 に給排し、  
ブーム伸縮シリンダ 2 2 によりブーム 1 9 を長さ方向に  
伸縮させる。また、制御弁装置 3 3 の方向制御弁 3 8 は、  
油圧ポンプ 9 7 からの圧油をフォークシリンダ 2 3 に給  
排し、図 1 に示すフォーク 2 0 をブーム 1 9 の先端側で  
上、下に回動させるものである。

この場合、フォークシリンダ 2 3 には、図 2 1 に示す

如くレベルシリンダ 4 1 が方向制御弁 3 8 に対して並列となるように接続されている。そして、このレベルシリンダ 4 1 は、ブーム起伏シリンダ 2 1 に追従して伸縮することにより、図 1 に示すブーム 1 9 の起伏動作に対して  
5 てフォーク 2 0 の姿勢を自動的に補正するものである。

これにより、ブーム装置 1 8 のフォーク 2 0 は、ブーム 1 9 が上，下に俯仰動されるときにもフォーク 2 0 の先端部がほぼ水平状態を保つように、レベルシリンダ 4 1 によって前，後方向の傾きが補正される。また、制御  
10 弁装置 3 3 の方向制御弁 3 9 は、図 2 1 に示す予備の油圧シリンダ 4 2 等に油圧ポンプ 9 7 からの圧油を給排するものである。

4 3 は取付板 3 2 の制御弁取付部 3 2 B に設けられた第 2 の制御弁装置で、該制御弁装置 4 3 は、図 9、図 1  
15 0 に示す如く下側に位置する下継手プレート 4 4 と、上側に位置する上継手プレート 4 5 と、これらの継手プレート 4 4，4 5 間に積層状態で重合わせるように配置されたスタビライザ用の方向制御弁 4 6，4 7、傾き補正用の方向制御弁 4 8 とにより構成されている。

20 そして、制御弁装置 4 3 の継手プレート 4 4，4 5 と方向制御弁 4 6～4 8 とは、上，下方向で互いに重合わせた状態で、その側面（車両の後方からみて左側面）を取付板 3 2 の制御弁取付部 3 2 B に衝合させつつ、該制御弁取付部 3 2 B にボルト等を用いて固着されている。  
25 また、制御弁装置 4 3 の方向制御弁 4 6～4 8 等は、後述する理由により図 9 に示す如く、車両に垂直な線に対して角度  $\alpha$  分だけ斜めに傾いた仮想線 A-A に沿って配置されている。

ここで、制御弁装置 4 3 は、方向制御弁 4 6～4 8 の



間を図 2 1 に示すようにパラレル回路を用いて接続し、そのセンタバイパス管路 4 3 A は、後述の油圧配管 6 9 を介して第 1 の制御弁装置 3 3 のセンタバイパス管路 3 3 A に接続される。

5       そして、制御弁装置 4 3 の方向制御弁 4 6 , 4 7 は、油圧ポンプ 9 7 からの圧油を左, 右のスタビライザシリンダ 2 6 , 2 6 に給排し、各スタビライザシリンダ 2 6 の作動（伸縮）を制御するものである。

10       また、制御弁装置 4 3 の方向制御弁 4 8 は、油圧ポンプ 9 7 からの圧油を傾き補正シリンダ 2 8 に給排し、傾き補正シリンダ 2 8 を上, 下に伸縮させる。そして、傾き補正シリンダ 2 8 は、図 1 に示す車体 2 の傾きを補正することにより、例えば傾斜地等での車体 2 の姿勢を安定化するものである。

15       次に、4 9 は取付板 3 2 のレバー取付部 3 2 D に傾転可能に設けられた傾き補正用の操作レバー（以下、補正レバー 4 9 という）を示している。この補正レバー 4 9 は、図 1 1 中で矢示 a に示される左, 右方向に手動で傾動操作される。そして、補正レバー 4 9 は、方向制御弁 20       4 8 に操作伝達部材としてのリンク機構 5 0 を介して連結され、方向制御弁 4 8 を切換操作するものである。

25       この場合、リンク機構 5 0 は、図 1 2、図 1 7 および図 1 8 に示すように、後述の共通支持ピン 6 6、スペーサ 7 0、止め輪 7 1、自在継手 7 2、回動体 7 5, 7 7 およびリンクロッド 7 6, 7 8 等により構成されるものである。

5 1, 5 2 はスタビライザ用の操作レバー（以下、スタビライザ操作レバー 5 1, 5 2 という）で、該スタビライザ操作レバー 5 1, 5 2 は、補正レバー 4 9 から後

方に離間して取付板 3 2 のレバー取付部 3 2 D に傾転可能に設けられている。そして、スタビライザ操作レバー 5 1, 5 2 は、図 1 1 に示す如く左、右方向で互いに接近して取付けられ、矢示 b に示される前、後方向に互いに独立して手動で傾動操作される。

ここで、スタビライザ操作レバー 5 1, 5 2 は、方向制御弁 4 6, 4 7 に操作伝達部材としてのリンク機構 5 3, 5 4 を介してそれぞれ連結されている。そして、スタビライザ操作レバー 5 1, 5 2 は、方向制御弁 4 6, 4 7 を個別に切換操作することにより、図 1 に示す左、右のスタビライザ 2 5, 2 5 を互いに独立して作動させるものである。

また、車両のオペレータがスタビライザ操作レバー 5 1, 5 2 を一括して傾動操作したときには、例えば左、右のスタビライザ 2 5, 2 5 が均等に張出し操作される。また、この場合のリンク機構 5 3, 5 4 は、図 1 2 ないし図 1 5 に示すように後述の各共通支持ピン 6 6、回動体 6 7, 6 8、各スパーサ 7 0、各止め輪 7 1、各自在継手 7 2 およびリンクロッド 7 3, 7 4 等によって構成されるものである。

5 5 はスタビライザ操作レバー 5 1, 5 2 よりも後方に位置して取付板 3 2 のレバー取付部 3 2 D に傾転可能に設けられた予備の操作レバーで、該操作レバー 5 5 は、第 1 の制御弁装置 3 3 の方向制御弁 3 9 に操作伝達部材としてのリンク機構 5 6 を介して連結されている。そして、操作レバー 5 5 は、前、後方向（例えば、図 1 1 中の矢示 b 方向）に傾動操作されることにより図 2 1 に示す予備の油圧シリンダ 4 2 等を作動させるものである。

そして、操作レバー 5 5 と方向制御弁 3 9 との間に設

けるリンク機構 56 は、図 12、図 19 および図 20 に示す如く後述の共通支持ピン 66、スペーサ 70、止め輪 71、自在継手 72、回動体 79、81 およびリンクロッド 80、82 等によって構成されるものである。

5        57、58 はレバー支持体を示し、該レバー支持体 57、58 は、補正レバー 49 とスタビライザ操作レバー 51、52 との間に位置して取付板 32 のレバー取付部 32D に設けられている。そして、レバー支持体 57、  
10        58 は、後述の操作レバー 62、63 により左、右方向と、前、後方向とにそれぞれ傾転されるものである。

この場合、レバー支持体 57、58 は、操作レバー 62、63 がそれぞれ前、後方向（例えば、図 11 中の矢示 b 方向）に傾動操作されるときには互いに独立して同方向に傾転される。しかし、操作レバー 62、63 が左、  
15        右方向（例えば、図 11 中の矢示 a 方向）に傾動操作されるときには、レバー支持体 57、58 が互いに一体となって同方向に傾転されるように組付けられているものである。また、レバー支持体 57、58 には、後述のロックレバー 64 が係脱可能に挿嵌される筒状のストッパ  
20        部 57A、58A がそれぞれ設けられている。

59、60、61 は取付板 32 のリンク取付部 32C に取付けられた操作伝達部材としてのリンク機構で、該リンク機構 59～61 は、図 10 ないし図 12 に示す如くレバー支持体 57、58 と方向制御弁 36、37、38 との間に設けられ、後述する操作レバー 62、63 の操作を方向制御弁 36、37、38 に伝えるものである。  
25       

ここで、リンク機構 59 は、レバー支持体 58 と方向制御弁 36 との間を連結するため、後述の共通支持ピン 66、回動体 83、リンクロッド 85、86 等を用いて

構成されている。そして、リンク機構 59 は、操作レバー 63 を介したレバー支持体 58 の前、後方向（例えば、図 11 中の矢示 b 方向）の傾転動作を方向制御弁 36 に伝え、ブーム起伏シリンダ 21 を操作するものである。

- 5        また、リンク機構 60 は、レバー支持体 57 と方向制御弁 37 との間に設けられ、後述の共通支持ピン 66、回動体 84、リンクロッド 87、88 等により構成されている。そして、リンク機構 60 は、操作レバー 62 または操作レバー 63 を介したレバー支持体 57、58 の  
10    左、右方向（例えば、図 11 中の矢示 a 方向）の傾転動作を方向制御弁 37 に伝え、ブーム伸縮シリンダ 22 を操作するものである。

- また、リンク機構 61 は、レバー支持体 57 と方向制御弁 38 との間に設けられ、後述の共通支持ピン 66、  
15    回動体 89、リンクロッド 90、91 等により構成されている。そして、リンク機構 61 は、操作レバー 62 を介したレバー支持体 57 の前、後方向（例えば、図 11 中の矢示 b 方向）の傾転動作を方向制御弁 38 に伝え、フォークシリンダ 23 を操作するものである。

- 20        62、63 はレバー支持体 57、58 に設けられた左、右一対の操作レバーを示し、該操作レバー 62、63 は、補正レバー 49 とスタビライザ操作レバー 51、52 との中間に配置されている。そして、操作レバー 62、63 のうち一方の操作レバー 62 は、レバー支持体 57 に  
25    固着して取付けられ、リンク機構 60 を介して方向制御弁 37 に連結されると共に、リンク機構 61 を介して方向制御弁 38 に連結されている。

      また、他方の操作レバー 63 は、図 11 に示す如くレバー支持体 58 に固着して取付けられ、リンク機構 59

を介して方向制御弁 3 6 に連結されると共に、レバー支持体 5 7 およびリンク機構 6 0 を介して方向制御弁 3 7 にも連結されているものである。

5 このため、車両のオペレータが操作レバー 6 2 または  
操作レバー 6 3 を左、右方向に傾動操作すれば、この傾  
動操作がいずれの場合でもレバー支持体 5 7、リンク機  
構 6 0 を介して方向制御弁 3 7 に伝えられる。これによ  
り、操作レバー 6 2、6 3 のいずれか一方を左、右方向  
に操作した場合には、方向制御弁 3 7 が切換操作され、  
10 図 2 1 に示すブーム伸縮シリンダ 2 2 を伸縮動作させる  
ものである。

また、オペレータが操作レバー 6 3 を前、後方向に傾  
動操作したときには、この傾動操作がレバー支持体 5 8、  
リンク機構 5 9 を介して方向制御弁 3 6 に伝えられ、図  
15 2 1 に示すブーム起伏シリンダ 2 1 が伸縮動作される。  
一方、オペレータが操作レバー 6 2 を前、後方向に傾動  
操作したときには、この傾動操作がレバー支持体 5 7、  
リンク機構 6 1 を介して方向制御弁 3 8 に伝えられ、図  
2 1 に示すフォークシリンダ 2 3 が伸縮動作されるもの  
20 である。

6 4 は操作レバー 6 2、6 3 の傾動操作を規制するた  
めのロック機構を構成するロックレバーで、該ロックレ  
バー 6 4 は、図 1 0、図 1 1 に示す如く補正レバー 4 9  
と操作レバー 6 2、6 3 との間に位置して取付板 3 2 の  
25 レバー取付部 3 2 D に支持腕 6 5 を介して取付けられて  
いる。

そして、ロックレバー 6 4 は、図 1 0 に示すロック位  
置でレバー支持体 5 7、5 8 のストッパ部 5 7 A、5 8  
A に挿嵌(係合)されることにより、レバー支持体 5 7、



5 8 が操作レバー 6 2, 6 3 で傾転されるのを規制する。  
また、ロックレバー 6 4 は、図 1 0 中に示す矢示 c 方向  
に引上げられると、ストッパ部 5 7 A, 5 8 A に対する  
係合が解除されることにより、レバー支持体 5 7, 5 8  
5 が操作レバー 6 2, 6 3 で傾転されるのを許すものである。  
る。

ここで、第 2 の制御弁装置 4 3 (方向制御弁 4 6 ~ 4  
8) は、図 9 に示すように車両に垂直な線に対して角度  
 $\alpha$  分だけ斜めに傾いた仮想線 A - A に沿って斜めに配置  
10 されている。また、レバー・弁組立体 3 1 の補正レバー  
4 9 および操作レバー 5 1, 5 2, 5 5, 6 2, 6 3 は  
、キャブ 1 6 内におけるオペレータの操作性を考慮して  
図 8 ないし図 1 2 に示す如く、互いに斜めに傾けて配置  
されている。

15 しかも、補正レバー 4 9 および操作レバー 5 1, 5 2,  
5 5, 6 2, 6 3 は、その上端がフレーム 3 の前方から  
後方へと図 9 に示すように、車両に水平な線に対して角  
度  $\beta$  だけ傾斜した仮想線 B - B に沿って後上がりに配列  
されているものである。

20 また、リンク機構 5 0, 5 3, 5 4, 5 6, 5 9 ~ 6  
1 は、図 9 ないし図 1 2 に示す如くそれぞれのリンク連  
結部(回動点)がほぼ直角となるようにリンク接続され、  
後述のリンクロッド 7 3, 7 4, 7 8, 8 2, 8 6, 8  
8, 9 1 が、方向制御弁 4 6 ~ 4 8、方向制御弁 3 6 ~  
25 3 9 の各スプール(図示せず)とほぼ同一直線上に位置  
するように配設されている。

これにより、リンク機構 5 0, 5 3, 5 4, 5 6, 5  
9 ~ 6 1 は、補正レバー 4 9 および操作レバー 5 1, 5  
2, 5 5, 6 2, 6 3 の操作力を方向制御弁 4 6 ~ 4 8、

方向制御弁 3 6 ~ 3 9 の各スプールに効率良く伝達することができる。そして、補正レバー 4 9 および操作レバー 5 1, 5 2, 5 5, 6 2, 6 3 が傾動操作されるとき  
5      の往復のレバーストロークに対してそれぞれ均等なスプール移動量を確保できるものである。

次に、リンク機構 5 0, 5 3, 5 4, 5 6, 5 9 ~ 6 1 等に共通して用いられる共通支持ピン 6 6, 6 6, ... について述べる。

この共通支持ピン 6 6 は、図 1 6 に示す如く大径の軸部 6 6 A と小径部 6 6 B とにより構成され、例えば全長  
10      寸法が 1 0 0 ~ 1 5 0 m m 程度で、その外径寸法は 1 3 ~ 1 6 m m 程度となっている。そして、共通支持ピン 6 6 の軸部 6 6 A は、後述の回動体 6 7, 6 8 等を軸方向に並べた状態で挿嵌できるように、例えば 9 0 ~ 1 3 0  
15      m m 程度の軸方向長さを有している。

また、軸部 6 6 A の外周面には、例えば合計 4 個の周溝 6 6 C, 6 6 D, 6 6 E, 6 6 F が軸方向に互いに離間して形成され、これらの周溝 6 6 C ~ 6 6 F は、後述の止め輪 7 1 が選択的に装着される抜止め具用の取付部  
20      を構成するものである。そして、これらの周溝 6 6 C ~ 6 6 F のうち周溝 6 6 C, 6 6 D 間の間隔は、回動体 6 7, 6 8 等の軸方向長さ（寸法）よりも僅かに大きい寸法に形成され、周溝 6 6 E, 6 6 F 間の間隔についても、回動体 6 7, 6 8 等の軸方向長さ（寸法）よりも僅かに  
25      に大きい寸法に形成されている。また、周溝 6 6 D, 6 6 E 間の間隔は、後述するスペーサ 7 0 の板厚（軸方向寸法）よりも僅かに大きい寸法に形成されている。

まず、このような共通支持ピン 6 6 を、図 1 2 ~ 図 1 5 に示すリンク機構 5 3, 5 4 に適用した場合について

述べる。

この場合、共通支持ピン 6 6 の小径部 6 6 B がレバー・弁組立体 3 1 の取付板 3 2 (レバー取付部 3 2 D) を貫通して溶接により固着されている。これによって、共通支持ピン 6 6 は、取付板 3 2 のレバー取付部 3 2 D に片持ち支持状態で取付けられている。また、共通支持ピン 6 6 は、他のリンク機構 5 0, 5 6, 5 9 ~ 6 1 等にも共通部品として使用されるものである。

6 7, 6 8 は共通支持ピン 6 6 の外周側に軸方向に並べた状態で挿嵌されたリンク部材としての回動体で、該回動体 6 7, 6 8 は、その外形状が図 1 3、図 1 4 に示す如く四角形状をなす筒体として形成され、その内周側には、図 1 5 に示す如く左、右一対の鰐付ブッシュ 6 9, 6 9, … がそれぞれ取付けられている。そして、これらの鰐付ブッシュ 6 9 の内周側は、共通支持ピン 6 6 (軸部 6 6 A) の外周側に挿嵌されるピン穴 6 9 A となっている。

また、回動体 6 7, 6 8 には、図 1 3 に示す如くスタビライザ操作レバー 5 1, 5 2 が溶接等の手段を用いて一体化されると共に、略 L 字状をなすリンクレバー 6 7 A, 6 8 A が下向きに突出して設けられている。そして、これらのリンクレバー 6 7 A, 6 8 A には、後述のリンクロッド 7 3, 7 4 が自在継手 7 2 等を介して連結されている。

7 0, 7 0, … は共通支持ピン 6 6 の外周側に回動体 6 7, 6 8 等と共に挿通されたスペーサで、これらのスペーサ 7 0 は、予め決められた板厚をもって形成された環状平板からなっている。そして、スペーサ 7 0 は、共通支持ピン 6 6 の外周側で回動体 6 7, 6 8 間の軸方向

隙間を調整すると共に、後述の止め輪 7 1 と回動体 6 7 , 6 8 との間の軸方向隙間等も調整するものである。

7 1 , 7 1 , … は共通支持ピン 6 6 の周溝 6 6 C ~ 6 6 F に選択的に装着された抜止め具としての止め輪で、  
5 これらの止め輪 7 1 は、共通支持ピン 6 6 の外周側で回動体 6 7 , 6 8 等をスペーサ 7 0 と共にそれぞれ個別に抜止め状態に保持するものである。そして、共通支持ピン 6 6 (軸部 6 6 A) の外周側に鰐付ブッシュ 6 9 を介して挿嵌された回動体 6 7 , 6 8 等は、スペーサ 7 0 お  
10 よび止め輪 7 1 を介して軸部 6 6 A に対する円滑な回転 (回動) が補償されるものである。

7 2 , 7 2 は回動体 6 7 , 6 8 のリンクレバー 6 7 A , 6 8 A に取付けられた自在継手で、これらの自在継手 7 2 は、図 1 2 に示す如くリンクロッド 7 3 , 7 4 の一端  
15 側にそれぞれ連結され、該リンクロッド 7 3 , 7 4 の他端側は、図 1 0 に示すように方向制御弁 4 6 , 4 7 にそれぞれ連結されている。そして、方向制御弁 4 6 , 4 7 は、スタビライザ操作レバー 5 1 , 5 2 によりリンク機構 5 3 , 5 4 を介して個別に切換操作されるものである。

20 次に、補正レバー 4 9 を方向制御弁 4 8 に連結するリンク機構 5 0 について述べる。

この場合には、図 1 2 に示す如く 2 個の共通支持ピン 6 6 , 6 6 は、上、下に離間して設けられている。まず、後述の回動体 7 5 が挿嵌される上側の共通支持ピン 6 6  
25 は、図 1 7 に示す如く小径部 6 6 B に近い方の軸部 6 6 A の端部が取付板 3 2 の裏面側に溶接により固着されている。そして、上側の共通支持ピン 6 6 は、取付板 3 2 の長さ方向 (車両の前、後方向) に沿って延び、補正レバー 4 9 が後述の回動体 7 5 と共に左、右方向に傾動操

作されるのを補償している。

また、後述の回動体 7 7 が挿嵌される下側の共通支持ピン 6 6 は、前述したリンク機構 5 3, 5 4 の共通支持ピン 6 6 と同様に小径部 6 6 B 側が図 1 8 に示す如く取  
5 付板 3 2 に溶接により固着され、片持ち支持されている。

7 5 は上側の共通支持ピン 6 6 に挿嵌されたリンク部材としての回動体で、該回動体 7 5 は、前述したリンク機構 5 3 の回動体 6 7 とほぼ同様に構成され、内周側には図 1 7 に示すように鰐付ブッシュ 6 9, 6 9 が嵌着（  
10 圧入）されている。そして、回動体 7 5 は、共通支持ピン 6 6 の周溝 6 6 D, 6 6 F に装着された止め輪 7 1, 7 1 によりスペーサ 7 0, 7 0 を介して共通支持ピン 6 6 の外周側に抜止め状態で保持されている。

但し、この場合の回動体 7 5 には、図 1 2 に示す如く補正レバー 4 9 が溶接等の手段を用いて一体化されると共に、平板状のリンクレバー 7 5 A が共通支持ピン 6 6 の径方向に突出して設けられている。そして、このリンクレバー 7 5 A には、図 1 2 に示す如くリンクロッド 7  
20 6 の一端側が自在継手 7 2 等を介して連結され、リンクロッド 7 6 の他端側は、後述する回動体 7 7 のリンクレバー 7 7 A に回動可能に連結されている。

7 7 は下側の共通支持ピン 6 6 に挿嵌されたリンク部材としての回動体で、該回動体 7 7 は、前述したリンク機構 5 4 の回動体 6 8 とほぼ同様に構成され、内周側には図 1 8 に示す如く鰐付ブッシュ 6 9, 6 9 が嵌着（圧  
25 入）されている。そして、回動体 7 7 は、共通支持ピン 6 6 の基端側（軸方向の一侧）に片寄せた状態で外周側に各鰐付ブッシュ 6 9 を介して挿嵌され、共通支持ピン



6 6 の周溝 6 6 C, 6 6 E に装着された止め輪 7 1, 7 1 によりスペーサ 7 0, 7 0 を介して共通支持ピン 6 6 の外周側に抜止め状態で保持されている。

但し、この場合の回動体 7 7 には、共通支持ピン 6 6  
5 の径方向に突出して略台形の平板状をなすリンクレバー 7 7 A が設けられている。そして、該リンクレバー 7 7 A の一側には、図 1 2 に示す如くリンクロッド 7 6 の他端側が回動可能に連結され、リンクレバー 7 7 A の他側（下部側）には、リンクロッド 7 8 の一端側が回動可能  
10 に連結されている。

また、リンクロッド 7 8 は、その他端側が図 1 0 に示すように方向制御弁 4 8 に連結されている。そして、補正レバー 4 9 の傾動操作は、図 1 2 に示すリンク機構 5  
0 の回動体 7 5（リンクレバー 7 5 A）、リンクロッド  
15 7 6、回動体 7 7（リンクレバー 7 7 A）およびリンクロッド 7 8 を介して図 1 0 に示す方向制御弁 4 8 に伝達されるものである。

次に、操作レバー 5 5 と方向制御弁 3 9 との間を連結するリンク機構 5 6 について述べる。

20 このリンク機構 5 6 は、図 1 2、図 1 9 および図 2 0 に示す如く共通支持ピン 6 6、スペーサ 7 0、止め輪 7 1 および自在継手 7 2 等を、前述のリンク機構 5 3, 5 4 と同様に共通部品として用いた上で、後述の回動体 7 9, 8 1 およびリンクロッド 8 0, 8 2 等を含んで構成  
25 されている。

但し、この場合のリンク機構 5 6 は、図 1 2 に示す如く 2 個の共通支持ピン 6 6, 6 6 が上, 下に離間して設けられている。そして、後述の回動体 7 9 が挿嵌される上側の共通支持ピン 6 6 は、図 1 9 に示す如く小径部 6

6 B 側が取付板 3 2 に溶接により固着されている。また、後述の回動体 8 1 が挿嵌される下側の共通支持ピン 6 6 も、小径部 6 6 B 側が図 2 0 に示す如く取付板 3 2 に溶接により固着されている。

5        7 9 は上側の共通支持ピン 6 6 に挿嵌されたリンク部材としての回動体で、該回動体 7 9 は、前述したリンク機構 5 3 の回動体 6 7 とほぼ同様に構成され、その内周側には、図 1 9 に示すように鰐付ブッシュ 6 9, 6 9 が嵌着（圧入）されている。そして、回動体 7 9 は、共通  
10 支持ピン 6 6 の先端側（軸方向の他側）に片寄せた状態で外周側に各鰐付ブッシュ 6 9 を介して挿嵌されている。しかも、回動体 7 9 は、共通支持ピン 6 6 の周溝 6 6 D, 6 6 F に装着された止め輪 7 1, 7 1 によりスペーサ 7 0, 7 0 を介して共通支持ピン 6 6 の外周側に抜止  
15 め状態で保持されている。

      なお、この場合の回動体 7 9 には、図 1 2 に示す如く操作レバー 5 5 が溶接等の手段を用いて一体化されると共に、平板状のリンクレバー 7 9 A が共通支持ピン 6 6 の径方向に突出して設けられている。そして、リンクレ  
20 バー 7 9 A には、図 1 2 に示す如くリンクロッド 8 0 の一端側が回動可能に連結され、リンクロッド 8 0 の他端側は、後述する回動体 8 1 のリンクレバー 8 1 A に回動可能に連結されている。

      8 1 は下側の共通支持ピン 6 6 に挿嵌されたリンク部  
25 材としての回動体で、該回動体 8 1 は、前述したリンク機構 5 4 の回動体 6 8 とほぼ同様に構成され、内周側には図 2 0 に示すように鰐付ブッシュ 6 9, 6 9 が嵌着（圧入）されている。そして、回動体 8 1 は、共通支持ピン 6 6 の基端側（軸方向の一侧）に片寄せた状態で外周

側に各鰐付ブッシュ 6 9 を介して挿嵌されている。しかも、回動体 8 1 は、共通支持ピン 6 6 の周溝 6 6 C, 6 6 E に装着された止め輪 7 1, 7 1 によりスペーサ 7 0, 7 0 を介して共通支持ピン 6 6 の外周側に抜止め状態で保持されている。

但し、この場合の回動体 8 1 には、共通支持ピン 6 6 の径方向に突出して図 1 2 に示すように略台形の平板状をなすリンクレバー 8 1 A が設けられている。そして、該リンクレバー 8 1 A の一側には、図 1 2 に示す如くリンクロッド 8 0 の他端側が回動可能に連結され、リンクレバー 8 1 A の他側（下部側）には、リンクロッド 8 2 の一端側が回動可能に連結されている。

また、リンクロッド 8 2 は、その他端側が図 1 0 に示すように方向制御弁 3 9 に連結されている。そして、操作レバー 5 5 の傾動操作は、図 1 2 に示すリンク機構 5 6 の回動体 7 9（リンクレバー 7 9 A）、リンクロッド 8 0、回動体 8 1（リンクレバー 8 1 A）およびリンクロッド 8 2 を介して図 1 0 に示す方向制御弁 3 9 に伝達されるものである。

さらに、操作レバー 6 2, 6 3 と方向制御弁 3 6, 3 7 との間を連結するリンク機構 5 9, 6 0 について述べる。

8 3, 8 4 はリンク機構 5 9, 6 0 に用いたリンク部材としての回動体で、該回動体 8 3, 8 4 は、図 1 0 に示すようにレバー支持体 5 7, 5 8 と方向制御弁 3 6, 3 7 との間を連結するリンク機構 5 9, 6 0 の一部を構成している。そして、回動体 8 3, 8 4 は、図 1 3 に例示した回動体 6 7, 6 8 とほぼ同様に、単一の共通支持ピン 6 6 の外周側に軸方向に並べた状態で取付けられて

いる。

ここで、リンク機構 59 の回動体 83 は、図 12 に示す如くレバー支持体 58 にリンクロッド 85 等を介して回動可能に連結され、図 10 に示す方向制御弁 36 には、  
5 リンクロッド 86 等を介して回動可能に連結されている。そして、前記回動体 83 は、操作レバー 63 を介したレバー支持体 58 の前、後方向（例えば、図 11 中の矢示 b 方向）の傾転動作をリンクロッド 85, 86 等を介して方向制御弁 36 に伝えるものである。

10 また、リンク機構 60 の回動体 84 は、図 12 に示す如くレバー支持体 57 にリンクロッド 87 等を介して回動可能に連結され、図 10 に示す方向制御弁 37 には、リンクロッド 88 等を介して回動可能に連結されている。そして、前記回動体 84 は、操作レバー 62 または操作  
15 レバー 63 を介したレバー支持体 57, 58 の左、右方向（例えば、図 11 中の矢示 a 方向）の傾転動作をリンクロッド 87, 88 等を介して方向制御弁 37 に伝えるものである。

さらに、操作レバー 62 と方向制御弁 38 との間を連結するリンク機構 61 について述べる。  
20

89 は他のリンク部材としての回動体 89 で、該回動体 89 は、図 10 に示す如くレバー支持体 57 と方向制御弁 38 との間を連結するリンク機構 61 の一部を構成している。そして、回動体 89 は、図 20 に例示した回  
25 動体 81 とほぼ同様に、共通支持ピン 66 の基端側（軸方向の一侧）に片寄せた状態で取付けられている。

ここで、リンク機構 61 の回動体 89 は、図 12 に示す如くレバー支持体 57 にリンクロッド 90 等を介して回動可能に連結され、図 10 に示す方向制御弁 38 には、

リンクロッド 9 1 等を介して回動可能に連結されている。  
そして、前記回動体 8 9 は、操作レバー 6 2 を介したレ  
バー支持体 5 7 の前、後方向（例えば、図 1 1 中の矢示  
b 方向）の傾転動作をリンクロッド 9 0, 9 1 等を介し  
5 て方向制御弁 3 8 に伝えるものである。

9 2, 9 2, …はレバー・弁組立体 3 1 をフレーム 3  
の左縦板 4 に取付けるための設置ボルトで、これらの設  
置ボルト 9 2 は、図 6 ないし図 9 に示すように左縦板 4  
の内側面に溶接して設けたねじ座 9 3, 9 4 等にそれぞ  
10 れ螺着されている。これにより、設置ボルト 9 2 は、レ  
バー・弁組立体 3 1 の取付板 3 2 を、左縦板 4 に対して  
着脱可能に締結するものである。

この場合、レバー・弁組立体 3 1 の取付板 3 2 と左縦  
板 4 との間には、図 6、図 7 に示すように隙間 S（例え  
15 ば、2 0 ~ 3 0 m m 程度）がねじ座 9 3, 9 4 等により  
形成され、この隙間 S は、制御弁装置 3 3, 4 3 等から  
の熱を取付板 3 2 を介して外部に放熱する機能等を有し  
ている。

9 5, 9 6 はレバー・弁組立体 3 1 の第 1, 第 2 の制  
20 御弁装置 3 3, 4 3 間を接続する油圧配管で、該油圧配  
管 9 5, 9 6 は、図 5 ~ 図 9 に示すように第 1 の制御弁  
装置 3 3 と第 2 の制御弁装置 4 3 との間に設けられてい  
る。このうちの一方の油圧配管 9 5 は、図 2 1 に示す如  
く制御弁装置 4 3 のセンタバイパス管路 4 3 A を制御弁  
25 装置 3 3 のセンタバイパス管路 3 3 A に接続するもので  
ある。

また、他方の油圧配管 9 6 は、図 2 1 に示すセンタバ  
イパス管路 4 3 A のうち方向制御弁 4 8 よりも下流側と  
なる低圧側管路部 4 3 B を、制御弁装置 3 3 の低圧側管



路部 3 3 B に接続するものである。そして、この油圧配管 9 6 は、後述の油圧配管 9 9 等を介して作動油タンク 9 8 に接続されるものである。

9 7 は作動油タンク 9 8 と共に油圧源を構成する油圧  
5 ポンプで、この油圧ポンプ 9 7 は、例えば図 5 に示す縦板 4, 5 間に位置して底板 6 の上側に配置され、機器支持部 1 1 上に搭載したエンジン（図示せず）により回転駆動されるものである。また、作動油タンク 9 8 は、例えば左縦板 4 の外側に位置してキャブ 1 6 の下側に設け  
10 られる。そして、油圧ポンプ 9 7 は、図 2 1 示す如く作動油タンク 9 8 内の作動油を吸込んで高圧の圧油をポンプ管路 4 0 内へと吐出し、この圧油が方向制御弁 3 6 ~ 3 9、4 6 ~ 4 8 を介して各シリンダ 2 1 ~ 2 3, 4 2, 2 6, 2 8 等に給排されるものである。

15 9 9 は制御弁装置 4 3 の低圧側管路部 4 3 B と作動油タンク 9 8 との間に設けられる他の油圧配管で、該油圧配管 9 9 は、制御弁装置 3 3 の低圧側管路部 3 3 B にも油圧配管 9 6 等を介して接続され、これらの低圧側管路部 3 3 B, 4 3 B を作動油タンク 9 8 に接続するものである。  
20

本実施の形態によるリフトトラック 1 は上述の如き構成を有するもので、次にその作動について説明する。

まず、リフトトラック 1 のキャブ 1 6 内に乗込んだオペレータが、運転席 1 7 に着席した状態でエンジンを起  
25 動すると、これによって油圧ポンプ 9 7 等が回転駆動される。そして、油圧ポンプ 9 7 から吐出される圧油を、例えば走行用の油圧モータ（図示せず）等に給排して前輪 1 3 と後輪 1 5 を走行駆動し、ハンドル等をステアリング操作して前輪 1 3 と後輪 1 5 を操舵することにより、

リフトトラック 1 を作業現場等へと自走で運ぶことができる。

また、リフトトラック 1（車両）を走行させるときには、図 1 に示す左、右のスタビライザ 25、25 を予め  
5 上向きに上昇させ、それぞれの接地板 27 を地面から大きく離間させることにより、車両の走行時等にスタビライザ 25 が邪魔になるのを防ぐようにする。

次に、作業現場においてブーム装置 18 のフォーク 20 に荷物（図示せず）等を積載するときには、キャブ 1  
10 6 内のオペレータがロックレバー 64 を把持して図 9 中の矢示 c 方向に引上げる。これにより、ロックレバー 64 とレバー支持体 57、58 のストッパ部 57A、58A との間の係合が解除され、操作レバー 62、63 によりレバー支持体 57、58 を傾転することが可能となる  
15 。

そして、この状態で車両を荷物の方向に向けてゆっくりと前進させることにより、フォーク 20 を荷物の下側へと差込むように配置する。また、このときにキャブ 1  
20 6 内のオペレータが操作レバー 62 を手動で傾動操作すると、操作レバー 62 の傾動操作がレバー支持体 57、リンク機構 61 を介して方向制御弁 38 に伝えられる。

これにより、方向制御弁 38 を図 21 に例示する中立位置から切換えることができ、油圧ポンプ 97 からの圧油をフォークシリンダ 23 に給排して該フォークシリンダ 23 を伸長方向に駆動できる。そして、フォークシリンダ 23 を僅かに伸長させることにより、例えば図 1 に示すブーム装置 18 の先端側でフォーク 20 を僅かに上向きに回動させ、フォーク 20 の上側に荷物を安定させた状態で積込むことができる。

また、例えば作業現場が傾斜地等の場合には、キャブ  
16内のオペレータが、傾き補正用の操作レバーである  
補正レバー49を傾動操作すれば、補正レバー49に対  
しリンク機構50を介して連結された方向制御弁48を  
5 切換操作できる。そして、方向制御弁48を切換操作す  
ることにより、油圧ポンプ97からの圧油を傾き補正シ  
リンダ28に給排でき、図1に示す前輪13側のアクス  
ルハウジング14上で傾き補正シリンダ28を伸縮させ  
、フレーム3の左、右方向における傾き補正（フレーム  
10 レベリング）を行うことができる。

また、フォーク20の上側に荷物を積載した状態で、  
ブーム装置18を用いて上方（高所）へと荷物を持上げ  
る荷役作業を行うときには、荷物の重量による影響等で  
車両が転倒するような外力を受けることがある。車両の  
15 転倒を防ぐためには、左、右のスタビライザ25、25  
を図1に示す如く各スタビライザシリンダ26により左、  
右に張出した状態に配置する必要がある。

そこで、このような場合には、キャブ16内のオペレ  
ータがスタビライザ操作レバー51、52を傾動操作す  
20 る。これにより、操作レバー51、52の操作力は、リ  
ンク機構53、54を介して方向制御弁46、47に伝  
えられ、該方向制御弁46、47を切換操作し、左、右  
のスタビライザシリンダ26、26を伸長方向に駆動す  
る。

25 これによって、リフトトラック1の各スタビライザ2  
5を、図1ないし図3に示す如くスタビライザシリンダ  
26で左、右方向に張出す方向に駆動して、接地板27  
を地面に接地することができ、荷役作業等にあたって車  
体2を安定した状態に保持し、車体2の転倒防止等を図

ることができる。

次に、このように車体 2 を安定化した状態でブーム装置 1 8 を作動させるときには、前述の如くロックレバー 6 4 を予め解除した状態でキャブ 1 6 内のオペレータが、  
5 操作レバー 6 2 , 6 3 を操作する。例えば、操作レバー 6 3 を前, 後方向に傾動操作すると、この傾動操作がレバー支持体 5 8 、リンク機構 5 9 を介して方向制御弁 3 6 に伝えられることにより、図 2 、図 2 1 に示すブーム起伏シリンダ 2 1 が伸縮動作され、ブーム装置 1 8 のブ  
10 ーム 1 9 を上, 下に起伏（俯仰動）することができる。

一方、キャブ 1 6 内のオペレータが操作レバー 6 2 または操作レバー 6 3 を左, 右方向に傾動操作したときには、いずれの場合でも傾動操作がレバー支持体 5 7 、リンク機構 6 0 を介して方向制御弁 3 7 に伝えられる。そ  
15 して、方向制御弁 3 7 を切換操作することによって、図 1 ～図 3 、図 2 1 に示すブーム伸縮シリンダ 2 2 を伸縮動作させ、ブーム装置 1 8 のブーム 1 9 を長手方向に伸縮させることができる。

また、オペレータが操作レバー 6 2 を前, 後方向に傾  
20 動操作したときには、この傾動操作がレバー支持体 5 7 、リンク機構 6 1 を介して方向制御弁 3 8 に伝えられる。これによって、図 2 、図 2 1 に示すフォークシリンダ 2 3 を伸縮動作させ、ブーム装置 1 8 の先端側でフォーク 2 0 を上, 下に回動することができ、例えば前述の如く  
25 フォーク 2 0 上に積載した荷物等を適宜な場所（荷下ろし場所）へと運搬することができる。

そして、荷物の荷下ろしが完了した後には、キャブ 1 6 内のオペレータが操作レバー 6 2 または操作レバー 6 3 を傾動操作してブーム装置 1 8 のブーム 1 9 を縮小さ

せる。また、操作レバー 6 3 を傾動操作することによってブーム 1 9 を、例えば下向きに俯動（下降）させる。これにより、図 1 に示す如くブーム装置 1 8 をフレーム 3 上に格納するように配置することができる。

5       かくして、本実施の形態によれば、第 1 の制御弁装置 3 3（方向制御弁 3 6～3 9）、第 2 の制御弁装置 4 3（方向制御弁 4 6～4 8）、補正レバー 4 9、操作レバー 5 1, 5 2, 5 5, 6 2, 6 3 およびリンク機構 5 0, 5 3, 5 4, 5 6, 5 9～6 1 等を、図 1 0、図 1 1 に  
10       示すように取付板 3 2 に予め組付けてレバー・弁組立体 3 1 を構成している。

          そして、このように予備組立てしたレバー・弁組立体 3 1 は、図 4 ないし図 9 に示すように取付板 3 2 を用いて、フレーム 3 の内側から左縦板 4 に複数の設置ボルト  
15       9 2 等により着脱可能に取付ける構成としている。このため、車体 2 のフレーム 3 に対する制御弁装置 3 3, 4 3、補正レバー 4 9、操作レバー 5 1, 5 2, 5 5, 6 2, 6 3 およびリンク機構 5 0, 5 3, 5 4, 5 6, 5 9～6 1 等の取付作業を効率的に行うことができる。

20       即ち、予備組立てしたレバー・弁組立体 3 1 をフレーム 3 の左縦板 4 に取付板 3 2 を介して取付けるため、従来技術のように方向制御弁をフレームに取付ける作業と、操作レバーを取付ける作業とを別々に行う必要がなくなる。そして、レバー・弁組立体 3 1 の取付板 3 2 をフレ  
25       ーム 3 の左縦板 4 に取付けるだけで、制御弁装置 3 3, 4 3、補正レバー 4 9、操作レバー 5 1, 5 2, 5 5, 6 2, 6 3 等を、フレーム 3 に対し一括して組付けることができ、組立時の作業性を向上することができる。

          そして、レバー・弁組立体 3 1 の取付板 3 2 には、リ



5      ンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ~ 6 1 等が予め組付けられているので、レバー・弁組立体 3 1 を組立てた段階で、例えば補正レバー 4 9 、操作レバー 5 1 , 5 2 , 5 5 , 6 2 , 6 3 の傾動操作に対する方向制御弁 3 6 ~ 3 9 、 4 6 ~ 4 8 の動作確認を容易に行うことができる。

10      また、この場合には、取付板 3 2 のリンク取付部 3 2 C に組付けたリンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ~ 6 1 等を簡単に微調整することができる。即ち、リンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ~ 6 1 は、リンクロッド 7 3 , 7 4 , 7 6 , 7 8 , 8 0 , 8 2 , 8 5 ~ 8 8 , 9 0 , 9 1 のリンク長さ等を簡単に微調整することができ、それぞれのリンクの動きを円滑に調整することができる。

15      そして、これらのリンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ~ 6 1 等を用いることにより、方向制御弁 3 6 ~ 3 9 、方向制御弁 4 6 ~ 4 8 の動きを容易に微調整することができる。しかも、このような微調整作業を車体 2 の外側において、例えば組立工場等の広い作業スペースを  
20      利用して容易に行うことができる。

25      即ち、リンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ~ 6 1 等の動きを円滑にするための調整作業等を、レバー・弁組立体 3 1 を予備組立てした段階で、広い作業スペースをもって容易に行うことができる。また、この予備組立ての段階において、方向制御弁 3 6 ~ 3 9 、 4 6 ~ 4 8 の動き等も容易に微調整することができる。

    そして、レバー・弁組立体 3 1 は、方向制御弁 3 6 ~ 3 9 、 4 6 ~ 4 8 の動き等を微調整した後に、取付板 3 2 を用いてフレーム 3 の左縦板 4 に対し、該左縦板 4 の

内側面に横方向（左，右方向）から設置ボルト 9 2 等で締結するように取付けることができる。この結果、車体 2 のフレーム 3 に対するレバー・弁組立体 3 1 の取付作業を円滑に行うことができると共に、組立時の作業性を向上することができる。

また、レバー・弁組立体 3 1 は、リンク機構 5 0，5 3，5 4，5 6，5 9～6 1 等を補正レバー 4 9、操作レバー 5 1，5 2，5 5，6 2，6 3、方向制御弁 3 6～3 9、4 6～4 8 と一緒に単一の取付板 3 2 に組付ける構成としている。このため、第 1 の制御弁装置 3 3（方向制御弁 3 6～3 9）、第 2 の制御弁装置 4 3（方向制御弁 4 6～4 8）を含むレバー・弁組立体 3 1 全体をコンパクトに形成することができ、組立時の誤差等も小さく抑えることができる。

従って、本実施の形態によれば、第 1，第 2 の制御弁装置 3 3，4 3、補正レバー 4 9、操作レバー 5 1，5 2，5 5，6 2，6 3 およびリンク機構 5 0，5 3，5 4，5 6，5 9～6 1 等を、1 枚の取付板 3 2 に予め組付けてレバー・弁組立体 3 1 を構成することにより、制御弁装置 3 3，4 3 や操作レバー 5 1，5 2，5 5，6 2，6 3 等の組付け作業を効率的に行うことができ、車両組立時の作業性を大幅に向上できる。

また、レバー・弁組立体 3 1 が取付けられた左縦板 4 には、オペレータが乗降するキャブ 1 6 を設け、このキャブ 1 6 内に補正レバー 4 9、操作レバー 5 1，5 2，5 5，6 2，6 3 等を配置する構成としているので、キャブ 1 6 内に搭乗したオペレータの操作性を向上することができる。

即ち、キャブ 1 6 内に搭乗したオペレータは、補正レ

バー 4 9、操作レバー 5 1、5 2、5 5、6 2、6 3 を手動で傾動操作することによって方向制御弁 3 6 ~ 3 9、4 6 ~ 4 8 を切換操作でき、各シリンダ 2 1 ~ 2 3、2 6、2 8、4 2 に対する圧油の給排制御（操作）を円滑に行うことができる。

また、本実施の形態にあつては、ブーム用の方向制御弁 3 6 ~ 3 9 からなる第 1 の制御弁装置 3 3 と、スタビライザ用の方向制御弁 4 6、4 7、方向制御弁 4 8 からなる第 2 の制御弁装置 4 3 とを、取付板 3 2 を介して左縦板 4 の前、後方向に互いに離間して設けている。そして、第 1 の制御弁装置 3 3 は、ブーム装置 1 8 の連結ピン 7（ブーム 1 9 の基端側）に近い位置に配置し、第 2 の制御弁装置 4 3 は、車体安定化装置 2 4（スタビライザ取付部 8、シリンダ取付部 9）に近い位置に配置する構成としている。

このため、第 1 の制御弁装置 3 3（方向制御弁 3 6 ~ 3 9）とブーム装置 1 8 の各シリンダ 2 1 ~ 2 3、4 1、4 2 との間に接続して設ける各油圧配管の長さを、従来技術等に比較して短くすることができる。そして、第 2 の制御弁装置 4 3（方向制御弁 4 6 ~ 4 8）と車体安定化装置 2 4 の各シリンダ 2 6、2 8 との間に接続して設ける各油圧配管の長さも確実に短縮することができる。

また、第 1 の制御弁装置 3 3（方向制御弁 3 6 ~ 3 9）に接続される一方の油圧配管は、ブーム装置 1 8 の各シリンダ 2 1 ~ 2 3、4 1、4 2 に接続するために制御弁装置 3 3 の位置から後方に向けて配置される。また、第 2 の制御弁装置 4 3（方向制御弁 4 6 ~ 4 8）に接続される他方の油圧配管は、車体安定化装置 2 4 の各シリンダ 2 6、2 8 に接続するために制御弁装置 4 3 の位置か

ら前方に向けて配置される。

従って、このように配置された各油圧配管は、方向制御弁 3 6 ～ 3 9 と方向制御弁 4 6 ～ 4 8 との間に配置したリンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ～ 6 1 等に  
5 接触したり、干渉したりすることはなくなる。この結果、油圧配管内を流れる圧油の脈動等がリンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ～ 6 1 の動きに悪影響を与えるのを防止でき、それぞれのリンクの動きを安定させることができる。

10 また、本実施の形態では、第 1 の制御弁装置 3 3 とブーム装置 1 8 の各シリンダ 2 1 ～ 2 3 , 4 1 , 4 2 との間を接続する一方の油圧配管と、第 2 の制御弁装置 4 3 と車体安定化装置 2 4 の各シリンダ 2 6 , 2 8 との間を  
15 接続する他方の油圧配管とを短尺に形成できる。このため、各油圧配管の長さ方向途中部位に用いる配管の留め具（図示せず）等を減らして部品点数を削減することができる。これにより、油圧配管の配列作業等を簡略化することができる。車両組立時の作業性を向上することができる。

20 また、レバー・弁組立体 3 1 の取付板 3 2 には、操作レバー 6 2 , 6 3 の操作を規制するためのロックレバー 6 4 等を設けている。この結果、制御弁装置 3 3 , 4 3 および操作レバー 5 1 , 5 2 , 5 5 , 6 2 , 6 3 等からなるレバー・弁組立体 3 1 に、ロックレバー 6 4 を組込  
25 むことができる。

そして、このようにロックレバー 6 4 を組込んでも、レバー・弁組立体 3 1 全体をコンパクトに組立てることができる。しかも、ロックレバー 6 4 を作動させたときには、操作レバー 6 2 , 6 3 が誤って操作されるのを規

制でき、操作上の安全性を確保し、信頼性を向上することができる。

また、本実施の形態では、前述した複数のリンク機構 50, 53, 54, 56, 59~61のうち、例えば図 13ないし図 15に示すリンク機構 53, 54の回動体 67, 68は、取付板 32に片持ち支持された共通支持ピン 66の外周側に軸方向に並べた状態（第1の使用形態）で取付ける構成としている。また、図 18に示すリンク機構 50の回動体 77は、取付板 32に片持ち支持された共通支持ピン 66の外周側に軸方向の一侧（共通支持ピン 66の基端側）へと片寄せた状態（第2の使用形態）で取付ける構成としている。

また、図 19に示すリンク機構 56の回動体 79は、取付板 32に片持ち支持された共通支持ピン 66の外周側に軸方向の他側（共通支持ピン 66の先端側）へと片寄せた状態（第3の使用形態）で取付ける構成としている。そして、図 20に示すリンク機構 56の回動体 81は、共通支持ピン 66のの基端側に片寄せた第2の使用形態で取付ける構成としている。

このように、前述した第1~第3の使用形態のいずれにあっても、単一の共通支持ピン 66を共通部品として用いることができる。そして、他のリンク機構 59, 60, 61についても、図 12に示す回動体 83, 84, 89等をそれぞれの共通支持ピン 66に対し、前述した第1~第3の使用形態のいずれかを選択して取付けることができる。

さらに、共通支持ピン 66の使用形態としては、図 17に示す回動体 75が挿嵌される共通支持ピン 66のように、小径部 66Bに近い方の軸部 66Aの外周側を取



付板 3 2 の裏面等に溶接により固着して用いてもよい。

従って、複数のリンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 , 5 6 , 5 9 ~ 6 1 等に対して、共通支持ピン 6 6 、スペーサ 7 0 および止め輪 7 1 をそれぞれ共通部品として用いることにより、部品点数を削減して部品管理を簡略化することができる。この結果、共通支持ピン 6 6 の誤組付け等が発生するのを防止でき、共通支持ピン 6 6 等の取付作業に余分な労力と時間を費やす必要がなくなり、組立時の作業性を向上することができる。

次に、図 2 2 は本発明の第 2 の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、油圧パイロット式の操作弁を用いて方向制御弁を切換操作する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

図中、1 0 1 は本実施の形態で採用したレバー・弁組立体で、該レバー・弁組立体 1 0 1 は、第 1 の実施の形態で述べたレバー・弁組立体 3 1 とほぼ同様に構成され、そのブラケットとなる取付板 1 0 2 には、後述する第 1 , 第 2 の制御弁装置 1 0 3 , 1 1 0 と減圧弁型のパイロット操作弁 1 1 6 , 1 1 9 , 1 2 0 , 1 2 5 , 1 2 8 , 1 2 9 等とが設けられている。

そして、レバー・弁組立体 1 0 1 の取付板 1 0 2 は、第 1 の実施の形態で述べた取付板 3 2 とほぼ同様の形状となっている。しかし、この場合の取付板 1 0 2 には、前、後方向の両側に位置する第 1 , 第 2 の制御弁取付部 1 0 2 A , 1 0 2 B と、上側に位置する操作弁取付部 1 0 2 C とが設けられている。

1 0 3 は取付板 1 0 2 の制御弁取付部 1 0 2 A に設け

られた第 1 の制御弁装置で、該制御弁装置 1 0 3 は、第 1 の実施の形態で述べた制御弁装置 3 3 とほぼ同様に構成されている。即ち、制御弁装置 1 0 3 は、下、上の継手プレート 1 0 4, 1 0 5 と、これらの継手プレート 1 0 4, 1 0 5 間に積層状態で配置された合計 4 個の方向制御弁 1 0 6, 1 0 7, 1 0 8, 1 0 9 とを有している。しかし、この場合の制御弁装置 1 0 3 は、方向制御弁 1 0 6 ~ 1 0 9 を油圧パイロット式の方法制御弁により構成している点で異なるものである。

1 1 0 は取付板 1 0 2 の制御弁取付部 1 0 2 B に設けられた第 2 の制御弁装置で、該制御弁装置 1 1 0 は、第 1 の実施の形態で述べた制御弁装置 4 3 とほぼ同様に構成されている。即ち、制御弁装置 1 1 0 は、下、上の継手プレート 1 1 1, 1 1 2 と、これらの継手プレート 1 1 1, 1 1 2 間に積層状態で配置された合計 3 個の方向制御弁 1 1 3, 1 1 4, 1 1 5 とを有している。しかし、この場合の制御弁装置 1 1 0 は、方向制御弁 1 1 3 ~ 1 1 5 を油圧パイロット式の方法制御弁により構成している点で異なるものである。

1 1 6 は取付板 1 0 2 の操作弁取付部 1 0 2 C に設けられた信号出力手段としてのパイロット操作弁である。このパイロット操作弁 1 1 6 には、第 1 の実施の形態で述べた補正レバー 4 9 (傾き補正用の操作レバー) とほぼ同様の補正レバー 1 1 7 が傾動操作可能に設けられている。また、パイロット操作弁 1 1 6 の出力側は、信号伝達手段としての一对のパイロット配管 1 1 8 A, 1 1 8 B を介して方向制御弁 1 1 5 に接続されている。

そして、パイロット操作弁 1 1 6 は、補正レバー 1 1 7 の傾動操作に従った信号としてのパイロット圧を方向

制御弁 1 1 5 にパイロット配管 1 1 8 A, 1 1 8 B を介して供給することにより、補正レバー 1 1 7 の傾動操作に従って方向制御弁 1 1 5 を切換操作するものである。

1 1 9, 1 2 0 は取付板 1 0 2 の操作弁取付部 1 0 2 C に設けられた他の信号出力手段としてのパイロット操作弁である。このパイロット操作弁 1 1 9, 1 2 0 には、第 1 の実施の形態で述べたスタビライザ用の操作レバー 5 1, 5 2 とほぼ同様の操作レバー 1 2 1, 1 2 2 が傾動操作可能に設けられている。また、パイロット操作弁 1 1 9 の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管 1 2 3 A, 1 2 3 B を介して方向制御弁 1 1 3 に接続されている。パイロット操作弁 1 2 0 の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管 1 2 4 A, 1 2 4 B を介して方向制御弁 1 1 4 に接続されている。

そして、パイロット操作弁 1 1 9, 1 2 0 は、操作レバー 1 2 1, 1 2 2 の傾動操作に従ったパイロット圧を方向制御弁 1 1 3, 1 1 4 に供給することにより、これらの方向制御弁 1 1 3, 1 1 4 を操作レバー 1 2 1, 1 2 2 の傾動操作に従って切換操作するものである。

1 2 5 は取付板 1 0 2 の操作弁取付部 1 0 2 C に設けられた別の信号出力手段としてのパイロット操作弁である。このパイロット操作弁 1 2 5 には、第 1 の実施の形態で述べた操作レバー 5 5 とほぼ同様の操作レバー 1 2 6 が傾動操作可能に設けられている。また、パイロット操作弁 1 2 5 の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管 1 2 7 A, 1 2 7 B を介して方向制御弁 1 0 9 に接続されている。

そして、パイロット操作弁 1 2 5 は、操作レバー 1 2 6 の傾動操作に従ったパイロット圧を方向制御弁 1 0 9

にパイロット配管 1 2 7 A, 1 2 7 B を介して供給することにより、操作レバー 1 2 6 の傾動操作に従って方向制御弁 1 0 9 を切換操作するものである。

1 2 8, 1 2 9 は取付板 1 0 2 の操作弁取付部 1 0 2 C に設けられた他の信号出力手段としてのパイロット操作弁である。このパイロット操作弁 1 2 8, 1 2 9 には、第 1 の実施の形態で述べた操作レバー 6 2, 6 3 とほぼ同様の操作レバー 1 3 0, 1 3 1 が傾動操作可能に設けられている。

10      また、パイロット操作弁 1 2 8 の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管 1 3 2 A, 1 3 2 B を介して方向制御弁 1 0 8 に接続されると共に、同じく信号伝達手段としてのパイロット配管 1 3 3 A, 1 3 3 B を介して方向制御弁 1 0 7 に接続されている。また、パイ  
15      ット操作弁 1 2 9 の出力側は、信号伝達手段としてのパイロット配管 1 3 4 A, 1 3 4 B を介して方向制御弁 1 0 6 に接続されると共に、方向制御弁 1 0 7 にもパイロット配管 1 3 3 A, 1 3 3 B を介して接続されている。

20      そして、パイロット操作弁 1 2 8, 1 2 9 は、操作レバー 1 3 0, 1 3 1 を前、後方向に傾動操作したときには、パイロット圧を方向制御弁 1 0 8, 1 0 6 に供給して該方向制御弁 1 0 8, 1 0 6 を個別に切換操作する。また、パイロット操作弁 1 2 8, 1 2 9 は、操作レバー 1 3 0, 1 3 1 を左、右方向に傾動操作したときには、  
25      いずれの場合でも傾動操作に従ったパイロット圧を方向制御弁 1 0 7 に供給して該方向制御弁 1 0 7 を切換操作するものである。

かくして、このように構成される本実施の形態でも、レバー・弁組立体 1 0 1 を制御弁装置 1 0 3, 1 1 0 お

よびパイロット操作弁 1 1 6 , 1 1 9 , 1 2 0 , 1 2 5 ,  
1 2 8 , 1 2 9 等により構成でき、前記第 1 の実施の形  
態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。そして、  
方向制御弁 1 0 6 ~ 1 0 9 からなる第 1 の制御弁装置 1  
5 0 3 と、方向制御弁 1 1 3 ~ 1 1 5 からなる第 2 の制御  
弁装置 1 1 0 とを、取付板 1 0 2 を介してフレーム 3 (左  
縦板 4 ) の前、後方向に互いに離間して設けることがで  
きる。

特に、本実施の形態では、信号出力手段としてのパイ  
10 ロット操作弁 1 1 6 , 1 1 9 , 1 2 0 , 1 2 5 , 1 2 8 ,  
1 2 9 と方向制御弁 1 0 6 ~ 1 0 9 、 1 1 3 ~ 1 1 5 と  
の間をパイロット配管 1 1 8 A , 1 1 8 B 、 1 2 3 A ,  
1 2 3 B 、 1 2 4 A , 1 2 4 B 等を介して接続でき、第  
1 の実施の形態で述べたリンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 ,  
15 5 6 , 5 9 ~ 6 1 を不要にすることができる。

なお、前記第 2 の実施の形態では、方向制御弁 1 0 6  
~ 1 0 9 、 1 1 3 ~ 1 1 5 を油圧パイロット式の方  
向制御弁とし、信号出力手段としてはパイロット操作弁 1 1  
6 , 1 1 9 , 1 2 0 , 1 2 5 , 1 2 8 , 1 2 9 を用いる  
20 場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限  
るものではなく、例えば方向制御弁を電磁比例式制御弁  
とし、信号出力手段としては電気レバー等を用いる構成  
としてもよい。

また、前記第 1 の実施の形態では、レバー・弁組立体  
25 3 1 の操作伝達部材としてリンク機構 5 0 , 5 3 , 5 4 ,  
5 6 , 5 9 ~ 6 1 を用いる場合を例に挙げて説明した。  
しかし、本発明はこれに限らず、例えばプッシュ・プル  
ワイヤ等からなる操作伝達部材を用いて、操作レバーの  
操作を方向制御弁に伝える構成としてもよいものである。



また、前記第 1 の実施の形態において、共通部品として用いる共通支持ピン 6 6 は、2 個のリンク部材（例えば、回動体 6 7，6 8 等）を軸方向に並べて配置可能な長さに形成する場合を例に挙げて説明した。しかし、本  
5 発明はこれに限るものではなく、図 2 3 に示す変形例による共通支持ピン 1 4 1 のように構成し、この共通支持ピン 1 4 1 を、3 個のリンク部材を軸方向に並べて挿嵌可能な長さに形成してもよい。

即ち、図 2 3 に示す変形例の共通支持ピン 1 4 1 は、  
10 前記実施の形態で述べた共通支持ピン 6 6 とほぼ同様に大径の軸部 1 4 1 A と小径部 1 4 1 B とにより構成されている。しかし、この場合の共通支持ピン 1 4 1 は、軸部 1 4 1 A が長尺に形成され、例えば 3 個のリンク部材（例えば、回動体 6 7，6 8 等）を軸方向に並べた状態  
15 で挿嵌できるような軸方向長さを有している。従って、軸部 1 4 1 A の外周面には、例えば合計 6 個の周溝 1 4 1 C，1 4 1 D，1 4 1 E，1 4 1 F，1 4 1 G，1 4 1 H が軸方向に互いに離間して形成されている。

また、前記第 1 の実施の形態では、リンク部材としての  
20 の回動体 6 7，6 8 等の内周側に左，右一対の鰐付ブッシュ 6 9，6 9 を嵌着して設ける場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば回動体 6 7，6 8 等のリンク部材の内周（ピン穴）側に、ころがり軸受を介して共通支持ピンを挿嵌する構成  
25 としてもよい。

一方、前記第 1 の実施の形態では、レバー・弁組立体 3 1 の取付板 3 2 に、第 1，第 2 の制御弁装置 3 3，4 3 を前，後方向に離間して組付ける場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例

例えば 1 個または複数の方向制御弁と、該方向制御弁を切  
換操作する 1 個または複数の操作レバーとを単一のブラ  
ケット（1 枚の取付板）に組付けてレバー・弁組立体を  
構成してもよい。そして、複数の方向制御弁は、一つの  
5 ブロックからなる制御弁装置として組立てる構成として  
もよいものである。そして、この点は第 2 の実施の形態  
についても同様である。

また、前記各実施の形態では、作業機械として荷役作  
業等に用いられるリフトトラック 1 を例に挙げて説明し  
10 た。しかし、本発明はこれに限らず、例えば油圧ショベ  
ル、油圧クレーン、ホイールローダ等のように、操作レ  
バーで方向制御弁を切換操作することによりブーム用油  
圧アクチュエータが作動されるブーム装置を備えた作業  
機械に広く適用することができるものである。

## 請 求 の 範 囲

1. 自走可能な車体を構成して前、後方向に延びるフレームと、該フレームに設けられ複数のブーム用油圧アクチュエータにより作動されるブーム装置と、前記各油圧アクチュエータに圧油を給排して前記ブーム装置の作動を制御する複数の方向制御弁と、前記各油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため該各方向制御弁を切換操作する複数の操作レバーとを備えてなる作業機械において、

単一のブラケットに対して前記各操作レバーと各方向制御弁とを組付けてレバー・弁組立体を構成し、該レバー・弁組立体は、当該レバー・弁組立体を構成する前記ブラケットを用いて前記フレームに着脱可能に取付ける構成としたことを特徴とする作業機械。

2. 前記ブーム装置の基端側は前記フレームの後部側に俯仰動可能に設け、前記フレームの前部側にはスタビライザ用油圧アクチュエータによって作動されるスタビライザ装置を設け、前記ブーム用油圧アクチュエータを制御する方向制御弁は前記ブーム装置の取付位置に近い前記ブラケットの後側に配置し、前記スタビライザ用油圧アクチュエータを制御する方向制御弁は前記スタビライザ装置の取付位置に近い前記ブラケットの前側に配置する構成としてなる請求項1に記載の作業機械。

3. 前記フレームの前側には、前記車体の左、右方向の傾きを補正する傾き補正用油圧シリンダを設け、該傾き補正用油圧シリンダを制御する方向制御弁は、前記ブラケットの前側に配置する構成としてなる請求項1または2に記載の作業機械。

4. 前記レバー・弁組立体は、前記操作レバーと方向制御弁との間に位置して前記ブラケットに取付けられる操作伝達部材を備え、該操作伝達部材は、前記操作レバーを方向制御弁に連結し前記操作レバーの操作を前記方向制御弁に伝える構成としてなる請求項1に記載の作業機械。

5. 前記フレームは、左、右に離間して前、後方向に延びる一对の縦板と、該一对の縦板を左、右方向で連結した底板とにより構成し、前記レバー・弁組立体は前記一对の縦板のうち一方の縦板に取付ける構成としてなる請求項1に記載の作業機械。

6. 前記レバー・弁組立体が取付けられた前記一方の縦板には、前記操作レバーを操作するオペレータ用のキャブを設けてなる請求項5に記載の作業機械。

7. 前記レバー・弁組立体のブラケットには、前記操作レバーの操作を規制するためのロック機構を設ける構成としてなる請求項1に記載の作業機械。

8. 前記各操作レバーと各方向制御弁との間には、前記ブラケットに設けられる複数の支持ピンを有し、前記操作レバーの操作を方向制御弁に伝える複数のリンク部材を前記各支持ピンで回動可能に支持してなる複数のリンク機構を設け、

前記各リンク機構の支持ピンは、前記リンク部材を複数個軸方向に並べた状態で挿嵌可能な軸方向長さを有し、1個または複数個の前記リンク部材を支持するために共通して用いられる共通支持ピンとして構成してなる請求項1に記載の作業機械。

9. 前記レバー・弁組立体を構成する前記ブラケットには、前記各操作レバーの操作に対応した信号を出力す

る複数の信号出力手段と、該各信号出力手段からの信号を前記各方向制御弁に伝達し該各方向制御弁を個別に切換制御する複数の信号伝達手段とを設ける構成としてなる請求項 1 に記載の作業機械。



## 補正書の請求の範囲

[2005年8月31日(31.08.05)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1及び6は補正された；出願当初の請求の範囲5は取り下げられた；他の請求の範囲は変更なし。]

1. (補正後) 自走可能な車体を構成して前、後方向  
に延びるフレームと、該フレームに設けられ複数のブ  
ーム用油圧アクチュエータにより作動されるブーム装置  
と、前記各油圧アクチュエータに圧油を給排して前記ブ  
ーム装置の作動を制御する複数の方向制御弁と、前記各  
油圧アクチュエータに対する圧油の給排を制御するため  
該各方向制御弁を切換操作する複数の操作レバーとを備  
え、前記フレームは、左、右に離間して前、後方向に延  
びる一对の縦板と、該一对の縦板を左、右方向で連結し  
た底板とにより構成してなる作業機械において、

取付板からなるブラケットに対して前記各操作レバー  
と各方向制御弁とを組付けてレバー・弁組立体を構成し、  
該レバー・弁組立体は、前記ブラケットを用いて、前  
記フレームを構成する前記一对の縦板のうち一方の縦板  
に対し前、後方向に沿わせて、かつ着脱可能に取付ける  
構成としたことを特徴とする作業機械。

2. 前記ブーム装置の基端側は前記フレームの後部側  
に俯仰動可能に設け、前記フレームの前部側にはスタビ  
ライザ用油圧アクチュエータによって作動されるスタビ  
ライザ装置を設け、前記ブーム用油圧アクチュエータを  
制御する方向制御弁は前記ブーム装置の取付位置に近い  
前記ブラケットの後側に配置し、前記スタビライザ用油  
圧アクチュエータを制御する方向制御弁は前記スタビラ  
イザ装置の取付位置に近い前記ブラケットの前側に配置  
する構成としてなる請求項1に記載の作業機械。

3. 前記フレームの前側には、前記車体の左、右方向  
の傾きを補正する傾き補正用油圧シリンダを設け、該傾

き補正用油圧シリンダを制御する方向制御弁は、前記ブラケットの前側に配置する構成としてなる請求項 1 または 2 に記載の作業機械。

4. 前記レバー・弁組立体は、前記操作レバーと方向  
5 制御弁との間に位置して前記ブラケットに取付けられる  
操作伝達部材を備え、該操作伝達部材は、前記操作レバ  
ーを方向制御弁に連結し前記操作レバーの操作を前記方  
向制御弁に伝える構成としてなる請求項 1 に記載の作業  
機械。

- 10 5. (削除)

6. (補正後) 前記レバー・弁組立体が取付けられた  
前記一方の縦板には、前記操作レバーを操作するオペレ  
ータ用のキャブを設けてなる請求項 1 に記載の作業機  
械。

- 15 7. 前記レバー・弁組立体のブラケットには、前記操  
作レバーの操作を規制するためのロック機構を設ける構  
成としてなる請求項 1 に記載の作業機械。

8. 前記各操作レバーと各方向制御弁の間には、前  
記ブラケットに設けられる複数の支持ピンを有し、前記  
20 操作レバーの操作を方向制御弁に伝える複数のリンク部  
材を前記各支持ピンで回動可能に支持してなる複数のリ  
ンク機構を設け、

- 前記各リンク機構の支持ピンは、前記リンク部材を複  
数個軸方向に並べた状態で挿嵌可能な軸方向長さを有し、  
25 1 個または複数個の前記リンク部材を支持するために共  
通して用いられる共通支持ピンとして構成してなる請求  
項 1 に記載の作業機械。

9. 前記レバー・弁組立体を構成する前記ブラケット  
には、前記各操作レバーの操作に対応した信号を出力す

る複数の信号出力手段と、該各信号出力手段からの信号を前記各方向制御弁に伝達し該各方向制御弁を個別に切換制御する複数の信号伝達手段とを設ける構成としてなる請求項 1 に記載の作業機械。

## 条約第 19 条 (1) に基づく説明書

本発明は、出願当初の請求項 1 と請求項 5 を合併し、新たな請求項 1 とする補正を行ったものである。ここで、レバー・弁組立体は、取付板からなるブラケットを用いて、作業機械のフレームを構成する一对の縦板のうち一方の縦板に対し前，後方向に沿わせて着脱可能に取付ける構成としている。

これにより、本発明では、レバー・弁組立体の取付作業を取付板（ブラケット）を用いて円滑に行うことができ、レバー・弁組立体を作業機械のフレーム内にコンパクトに配置できるという特有の効果を奏する。

これに対し、US 2001/41123 A1（文献 1）には、ロードハンドラとしての作業機械が記載され、その車体となるフレーム（20）を、左，右のレール（30），（40）とマウントポッド（60），（70）、リヤモジュール（50）等により構成している。

また、JP 9-137472 A（文献 2）には、操作レバー（13R，13L，14R，14L）および油圧制御バルブ（V1～V9）群等を、操縦部ポスト（12）に予め組付けてなるレバー・弁組立体の構成が開示されている。

しかし、前述した文献 1，2 のいずれにも、本願発明のように、取付板からなるブラケットをレバー・弁組立体に用いる構成としたものは開示されていない。しかも、レバー・弁組立体をフレームの前，後方向に沿わせて一方の縦板に取付けるという構成についても、何ら開示されておらず、示唆すらもされていない。

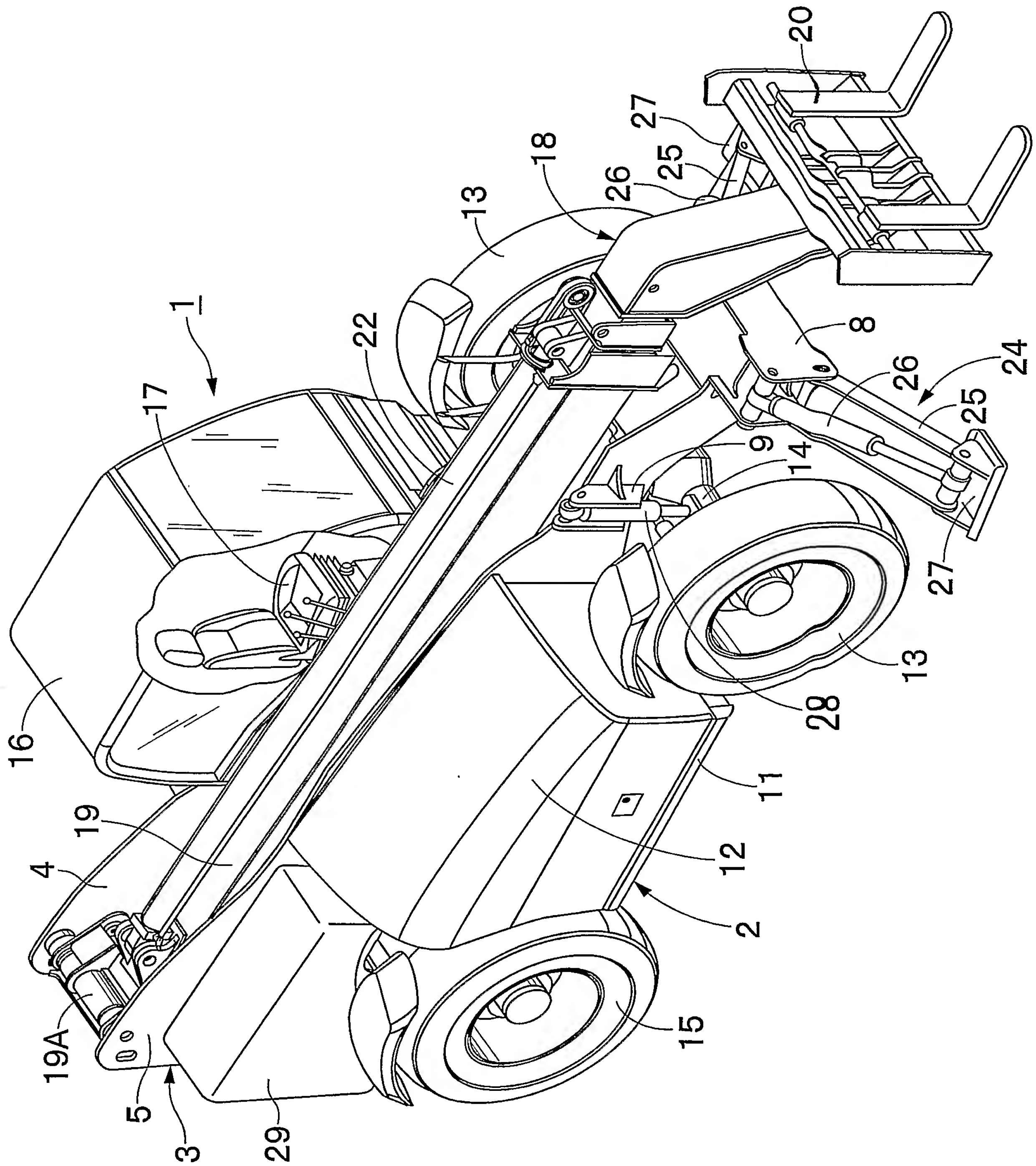
また、JP 2002-161550 A（文献 3）、

J P 6 2 - 1 7 5 2 7 1 A ( 文 献 4 ) お よ び 実 願 昭 5  
7 - 1 0 1 2 3 6 号 ( 実 開 昭 5 9 - 8 9 9 9 号 公 報 ) の  
マイクロフィルム ( 文 献 5 ) に も 、 補 正 後 の 請 求 項 1 に  
係る発明の構成は、何ら開示されていない。

なお、請求項 5 は、請求項 1 に合併したために削除した。また、請求項 6 は従属項の関係を補正した。



1.  
b0  
-  
L



2.  
b0  
-1  
E

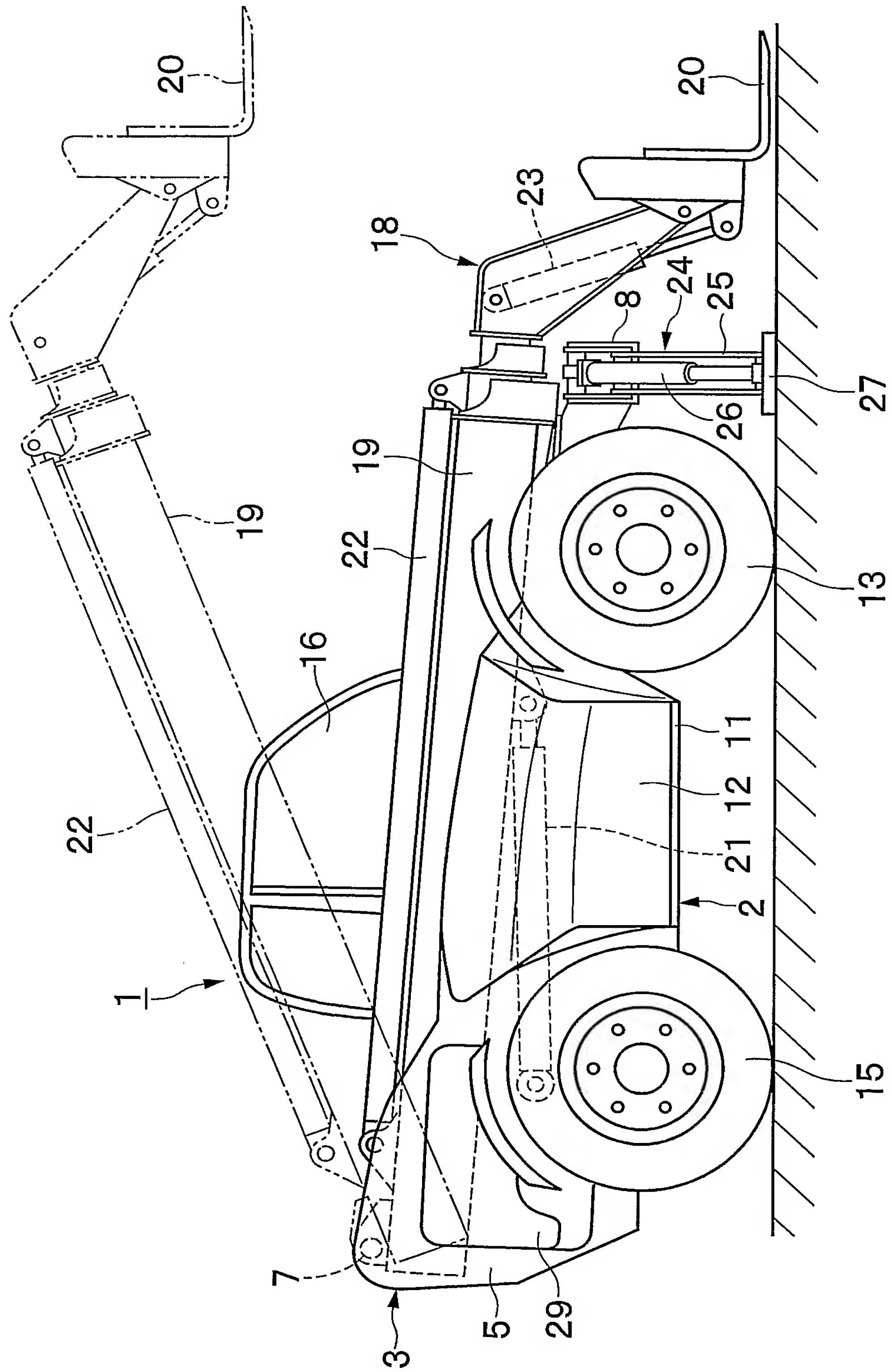


Fig.3

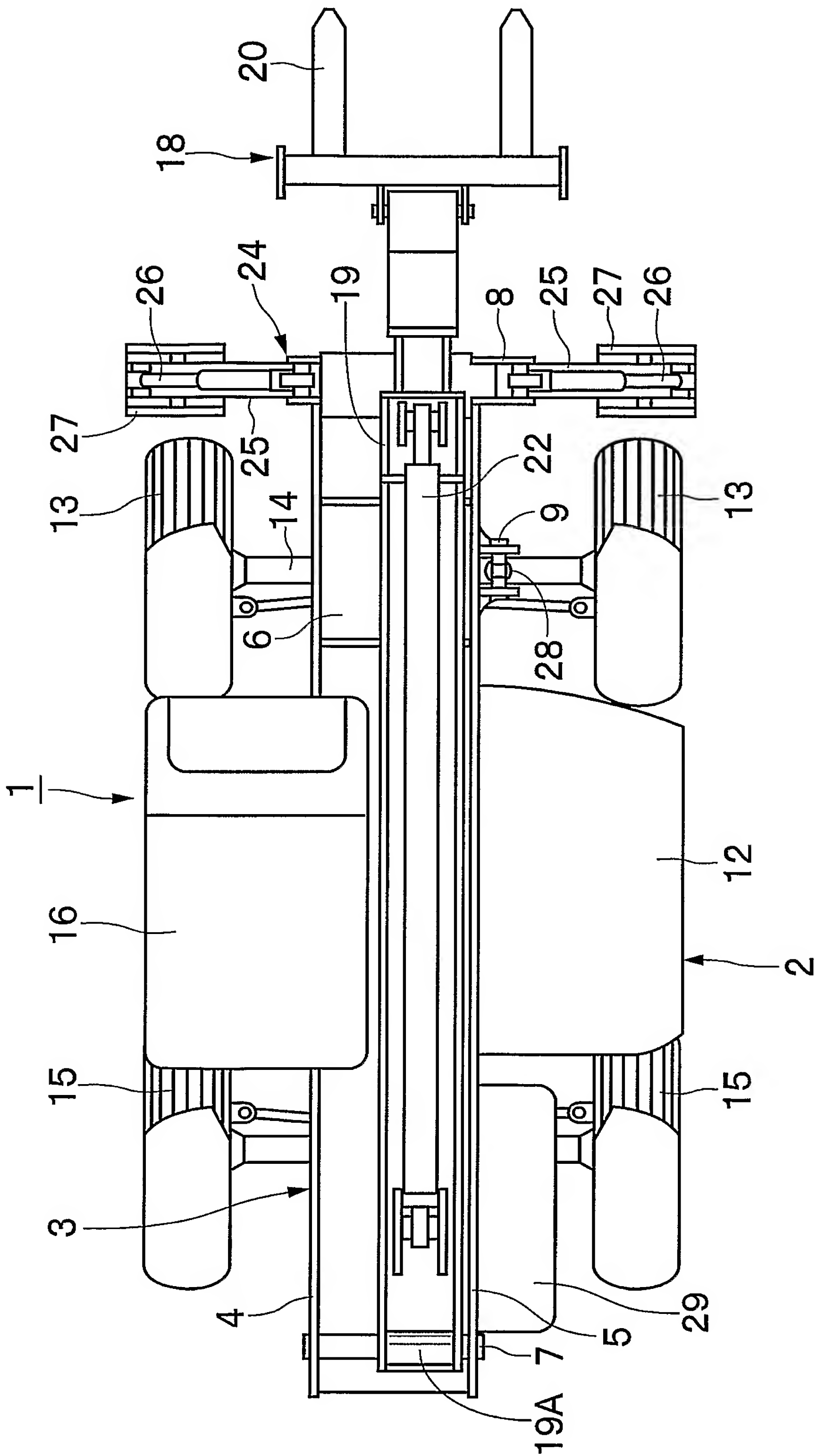


Fig.4

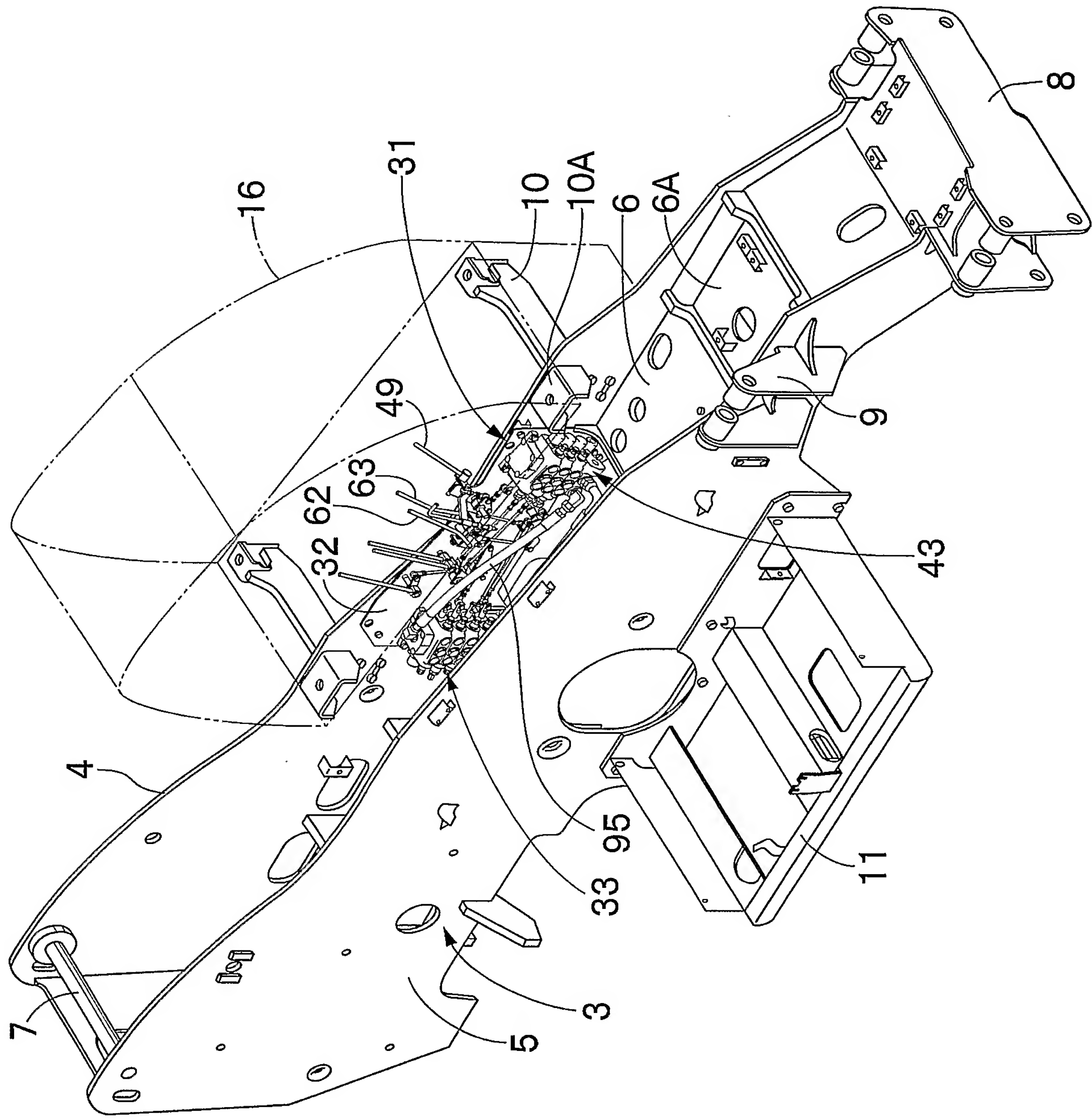


Fig. 5

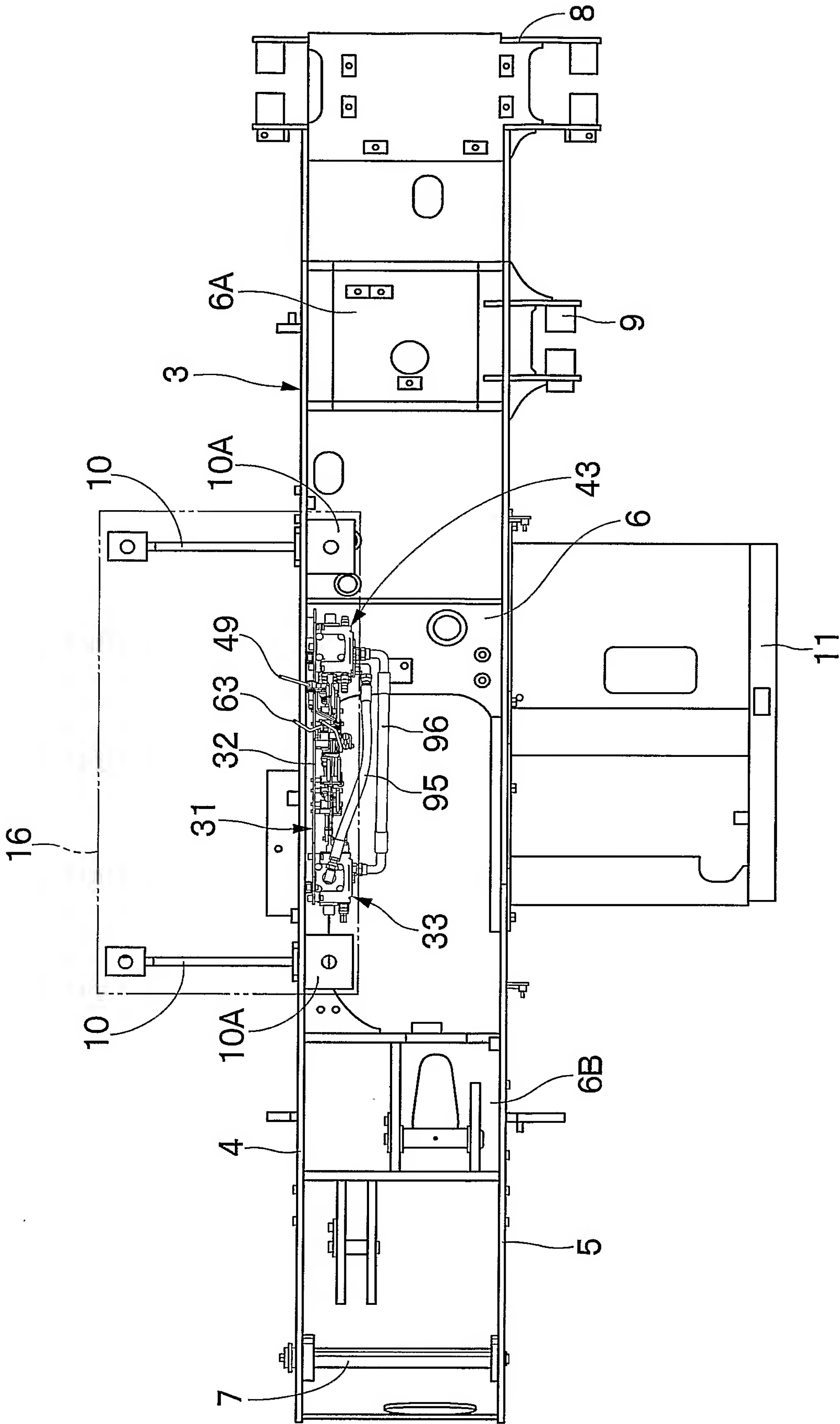




Fig. 6

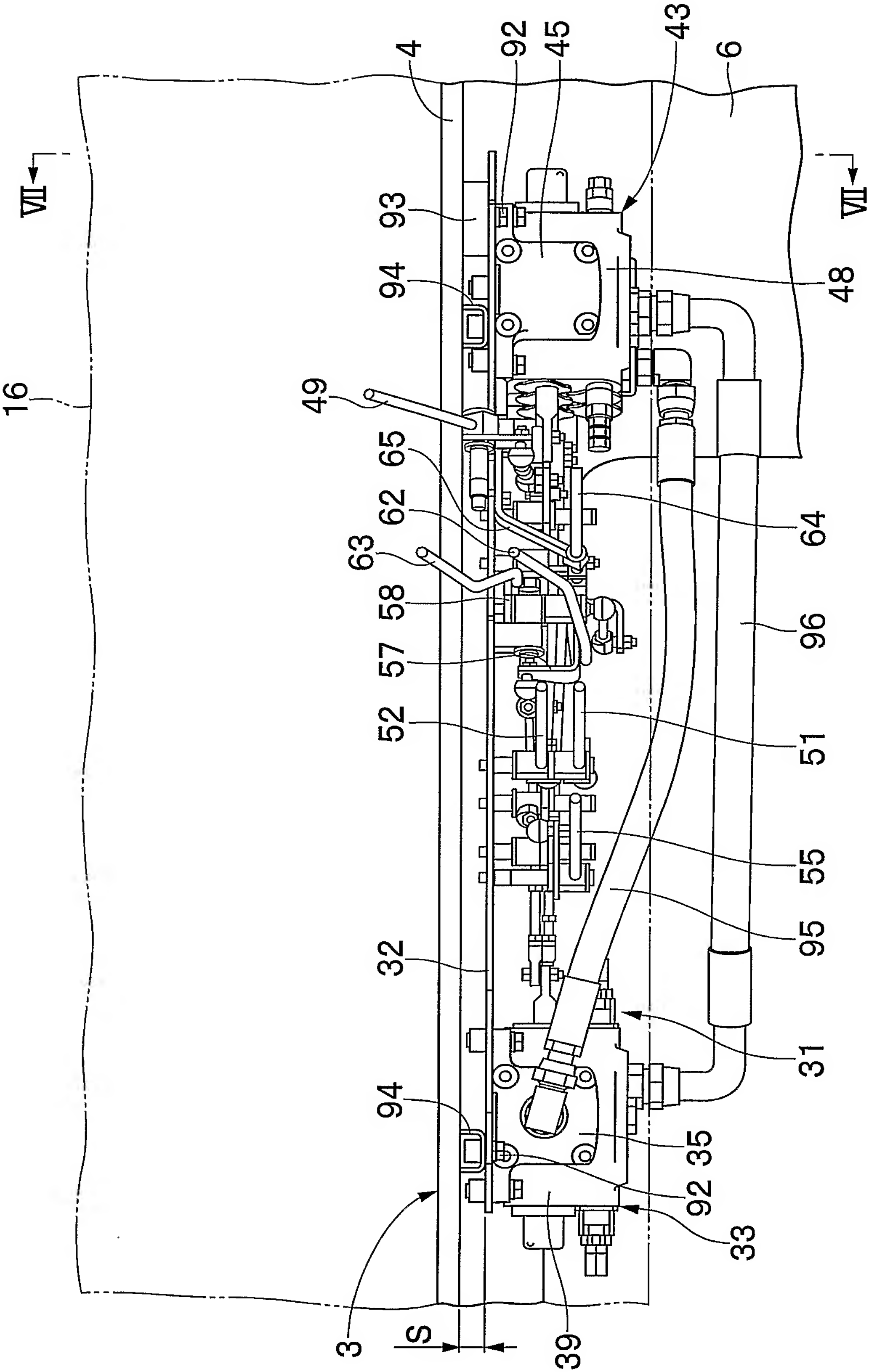


Fig. 7

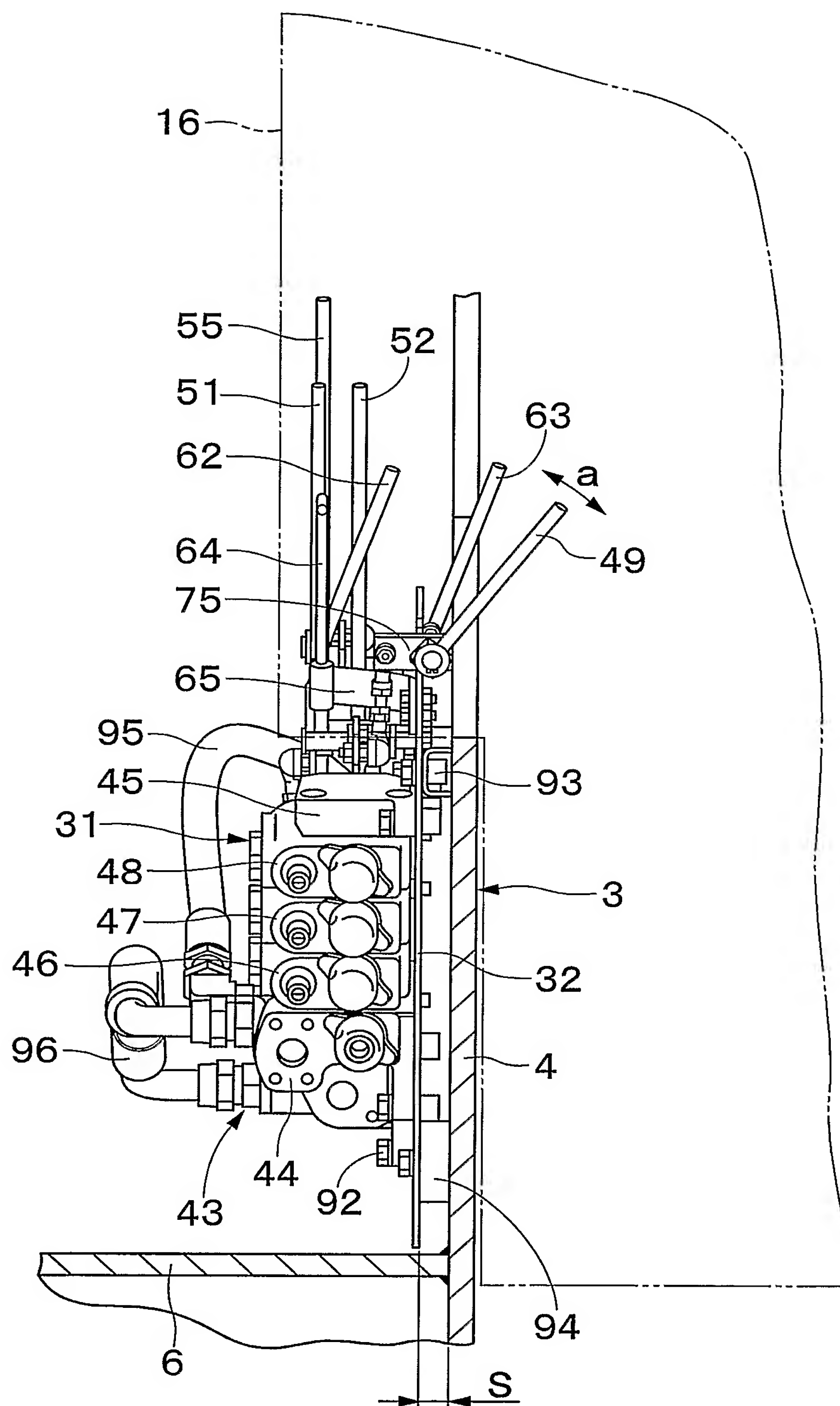


Fig. 8

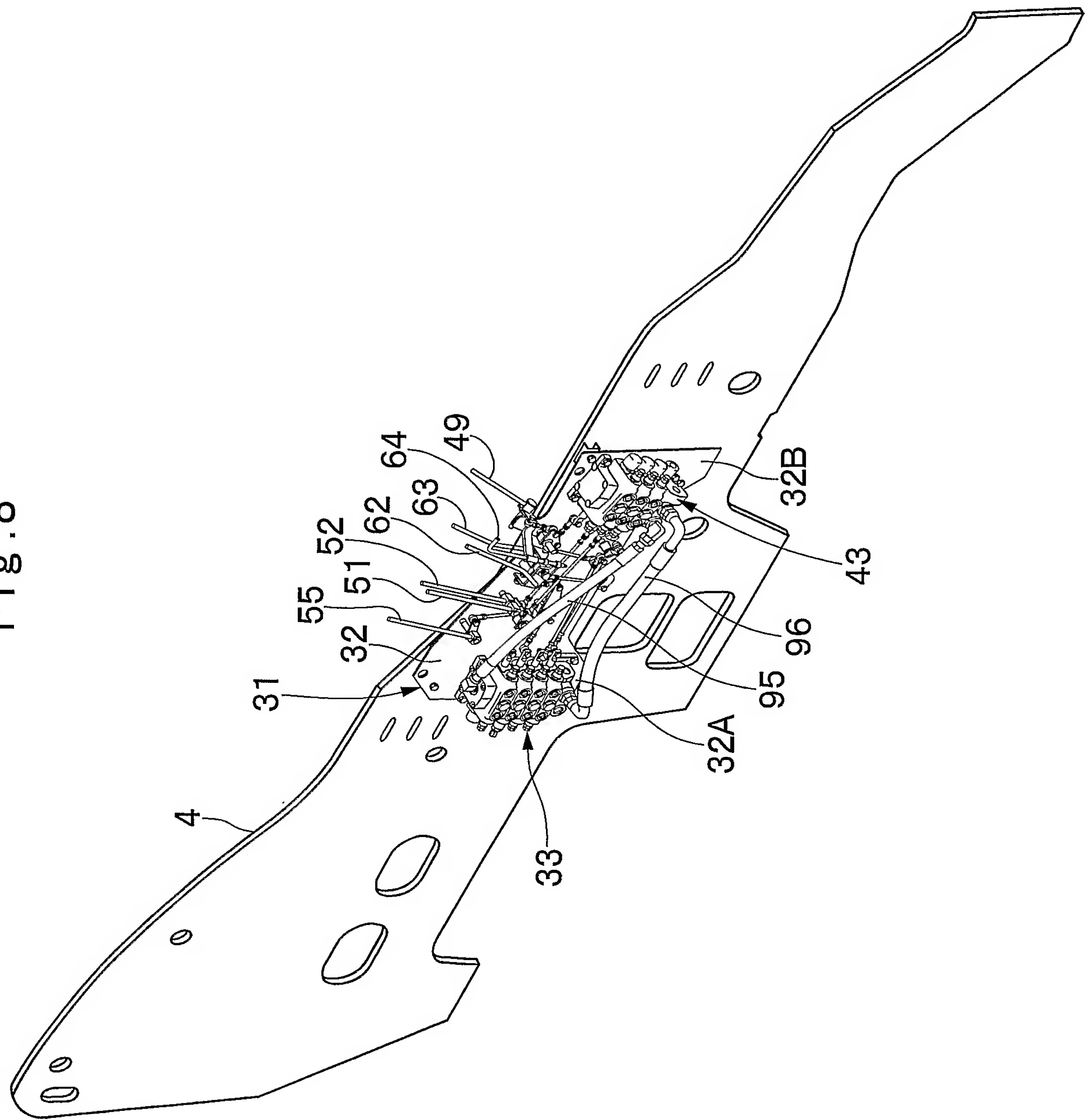


Fig. 9

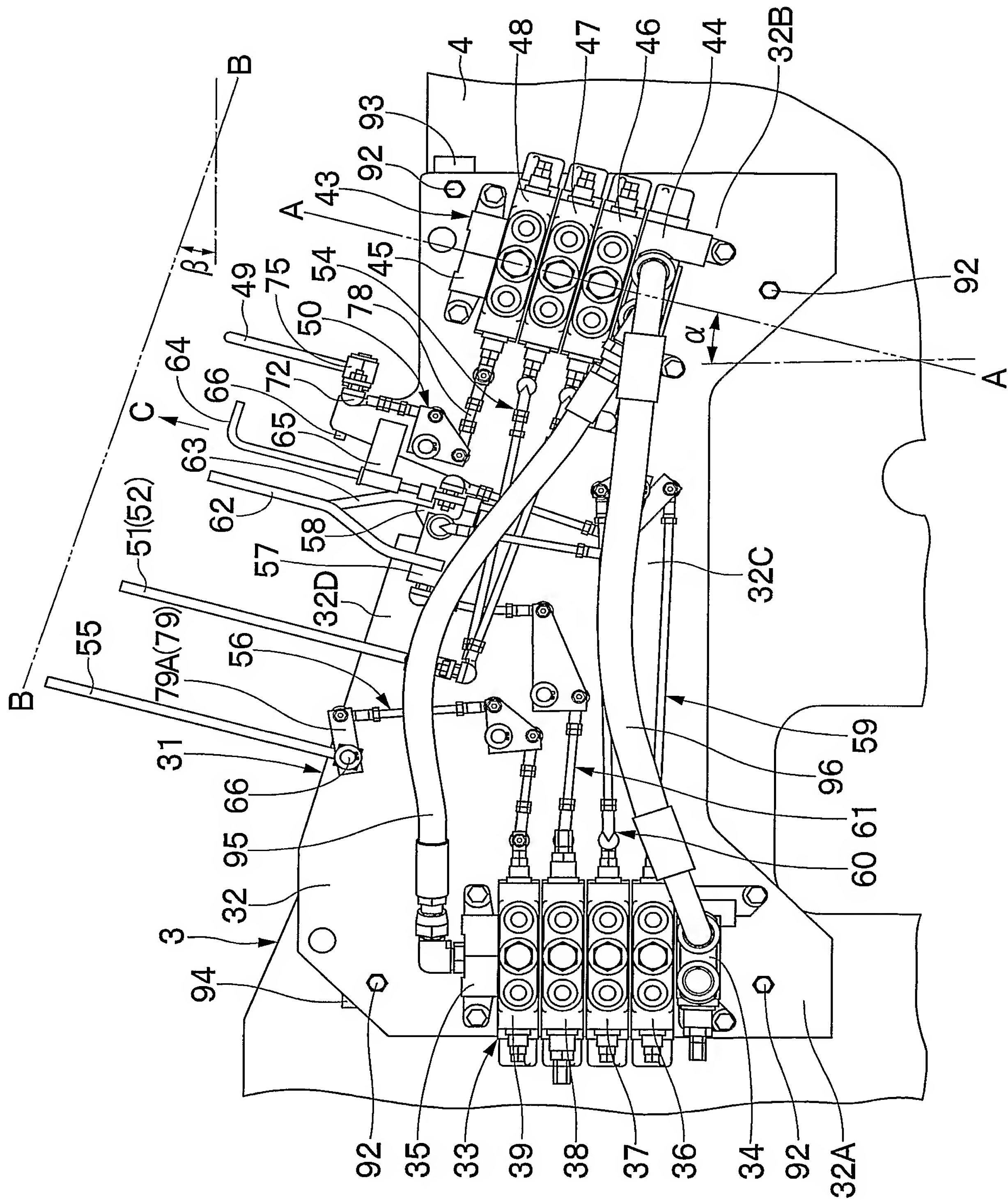


Fig. 10

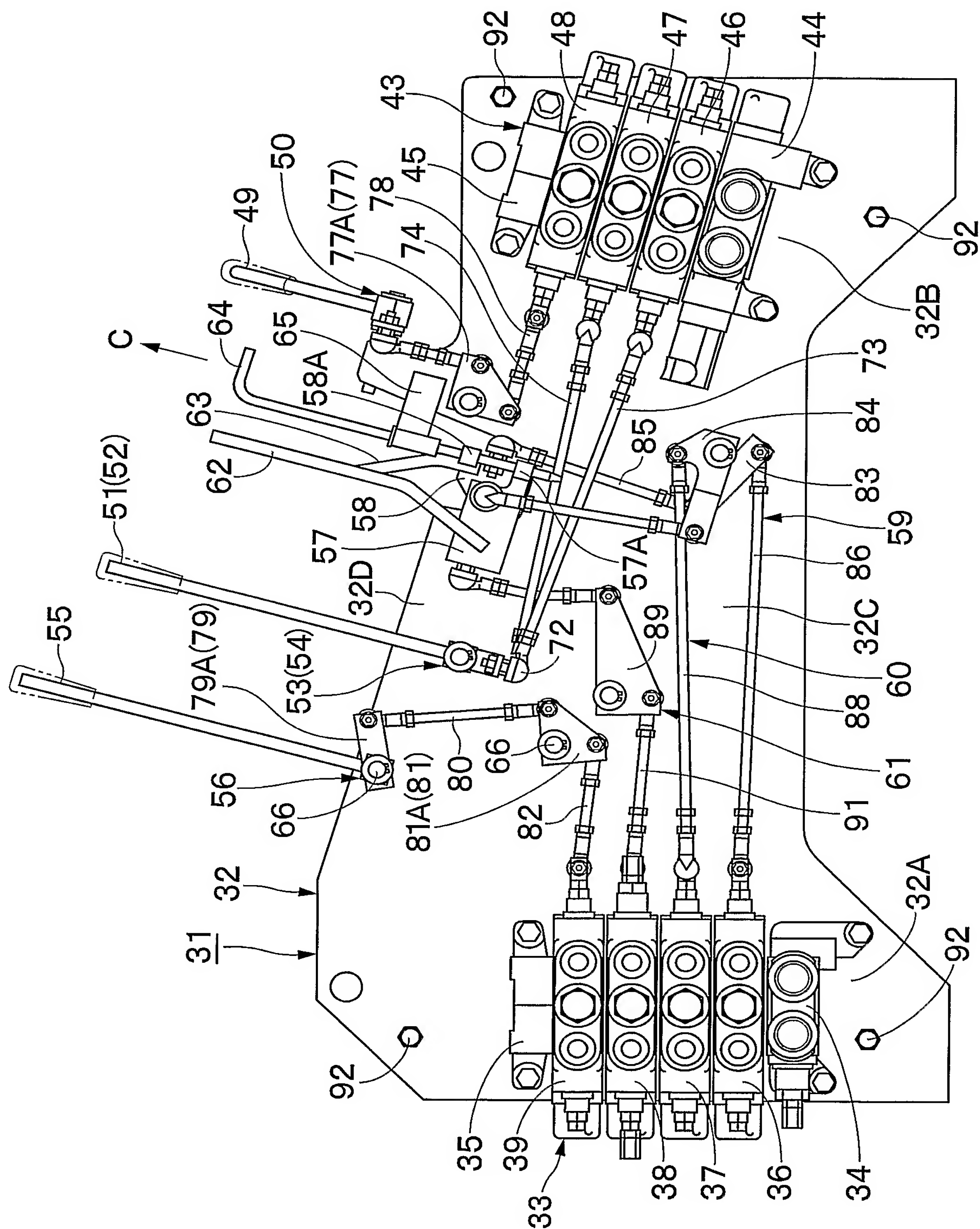


Fig. 11

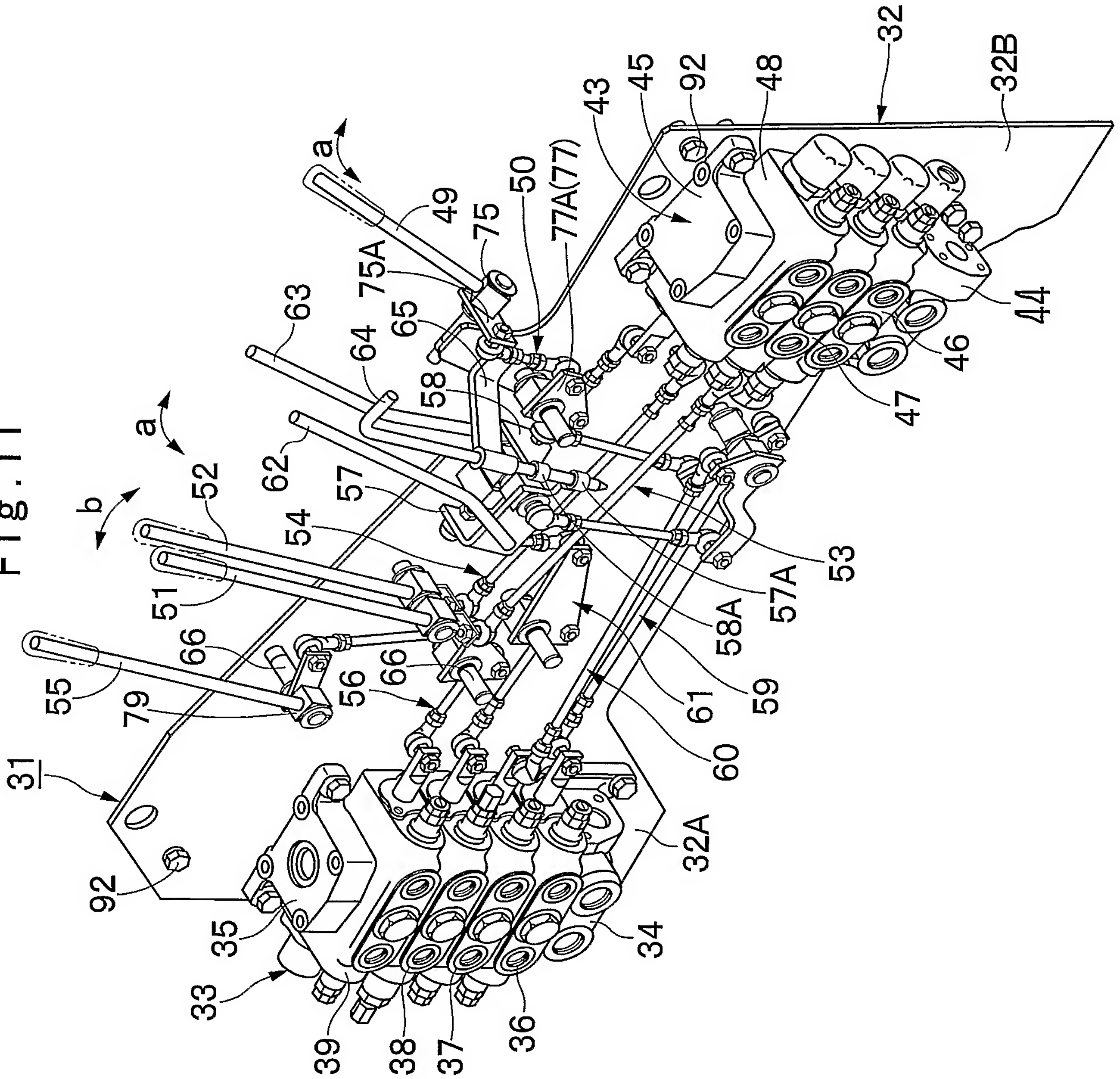




Fig. 12

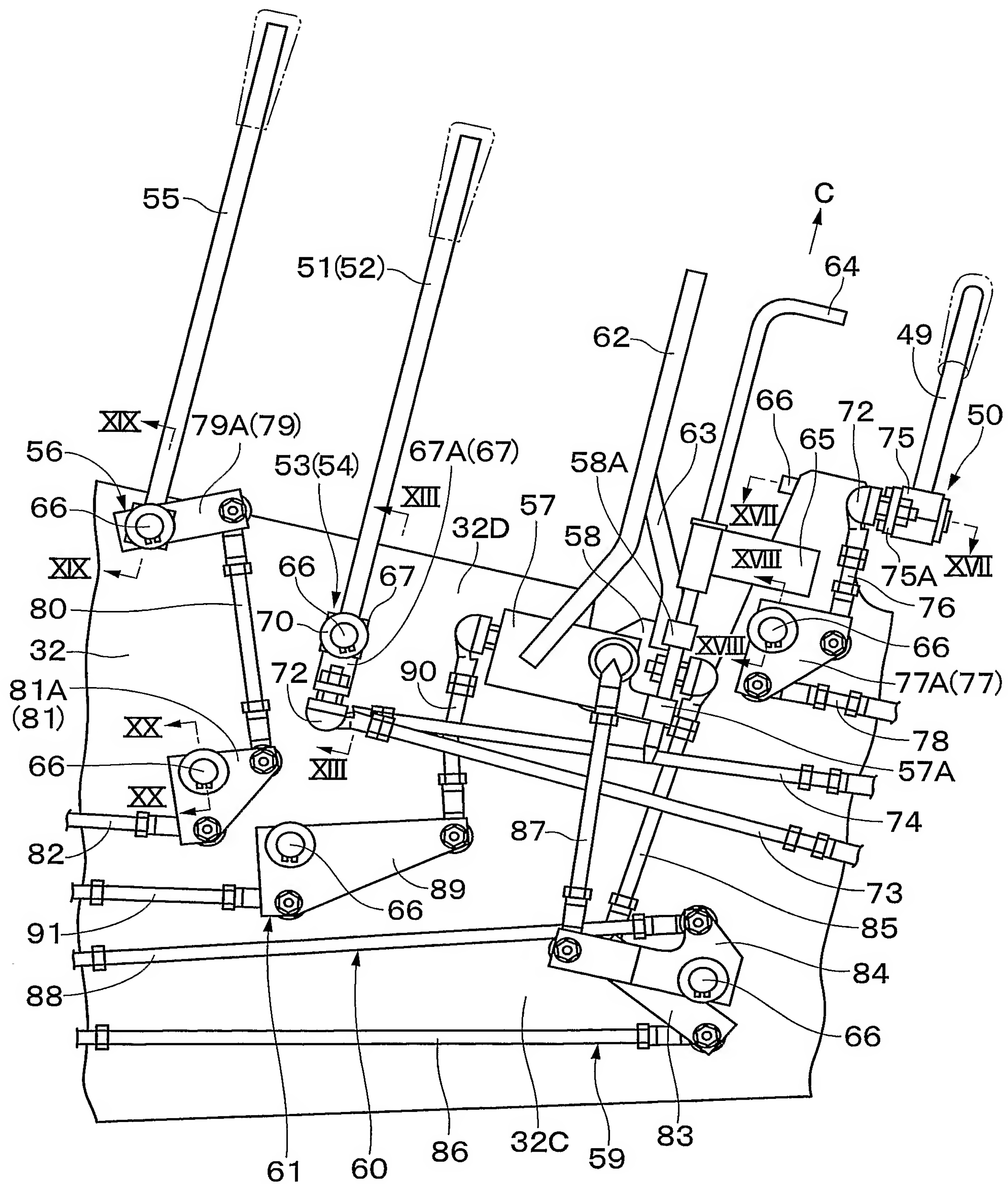


Fig. 13

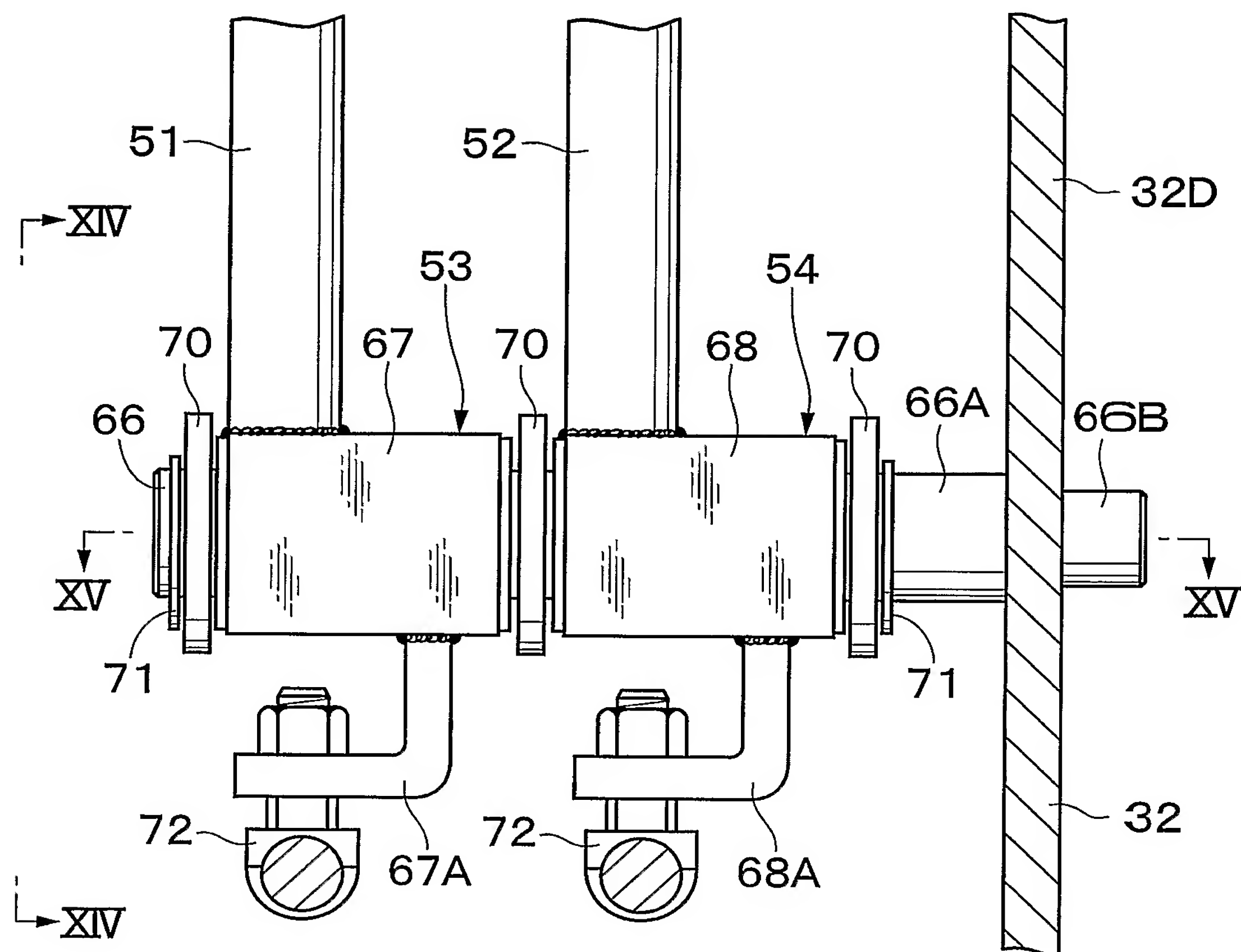


Fig. 14

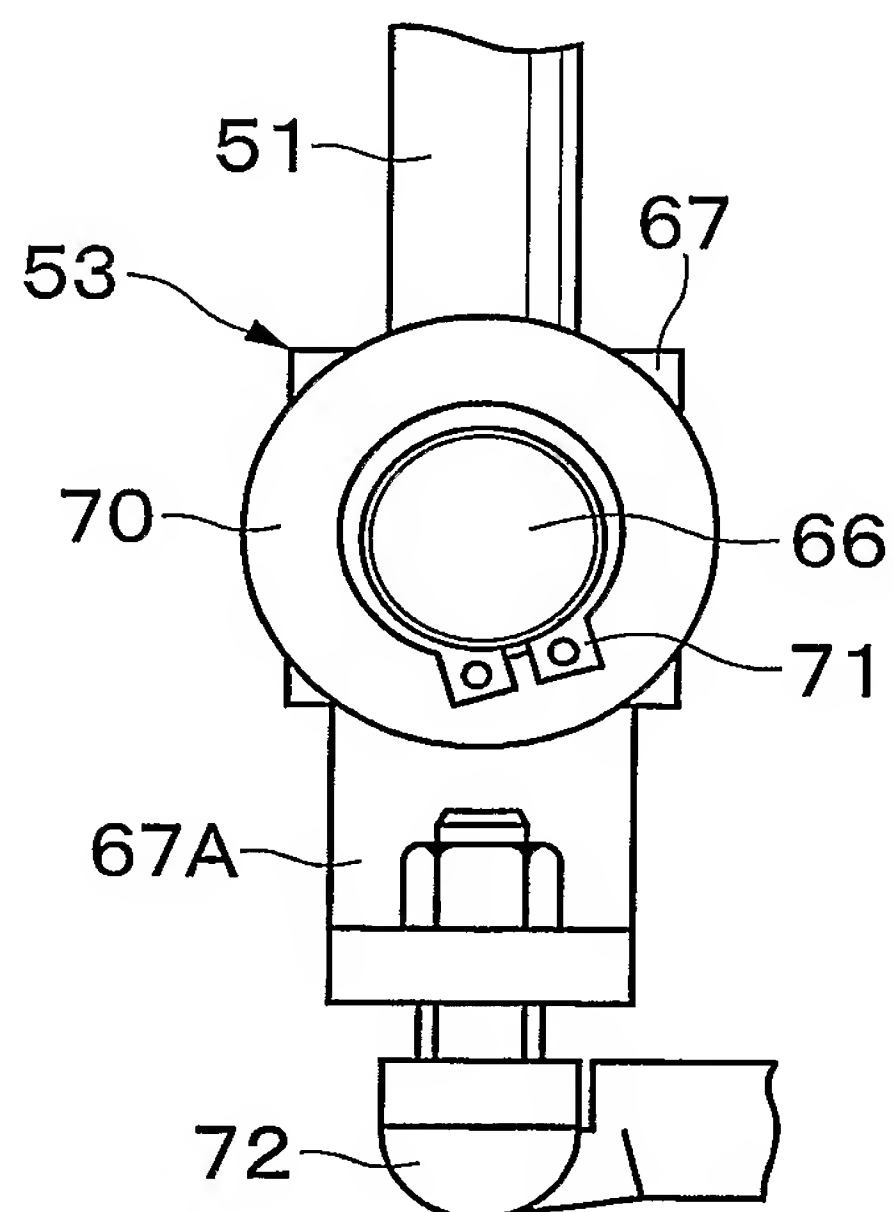


Fig. 15

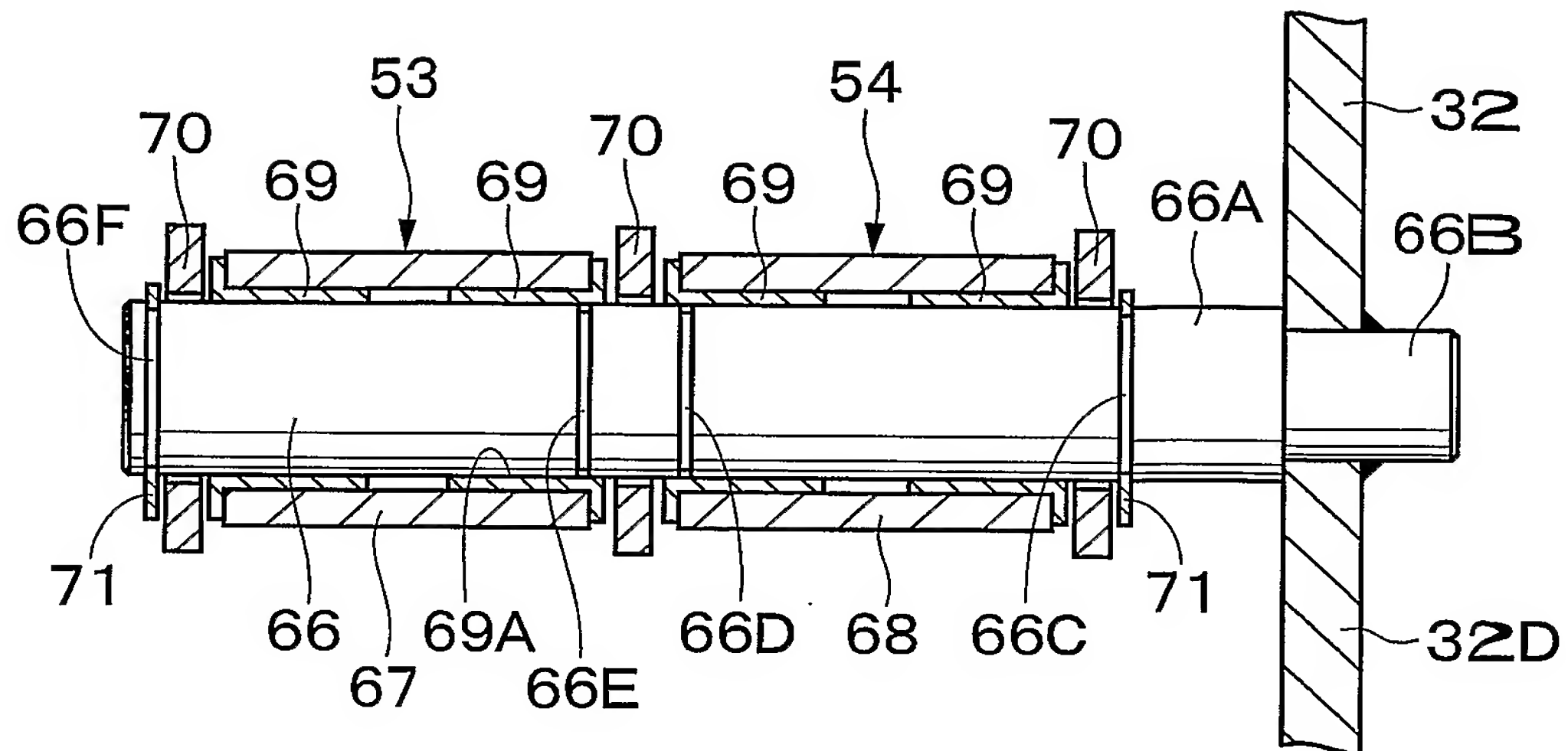


Fig. 16

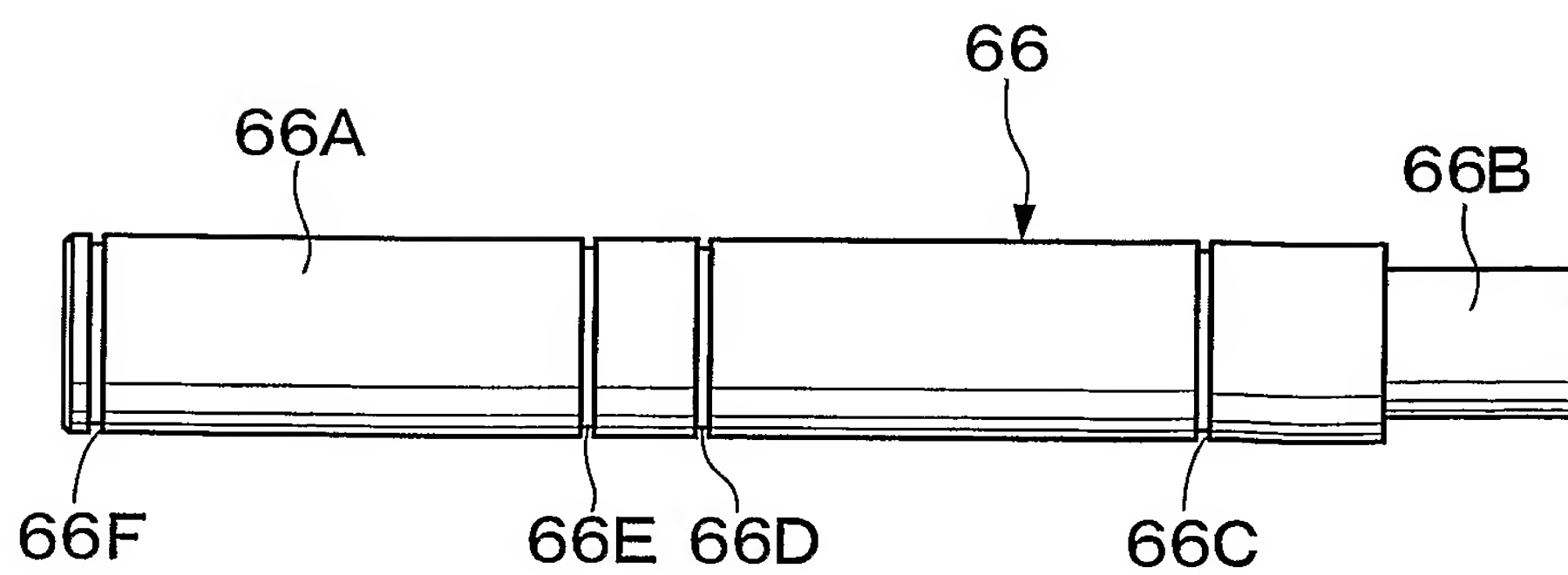


Fig. 17

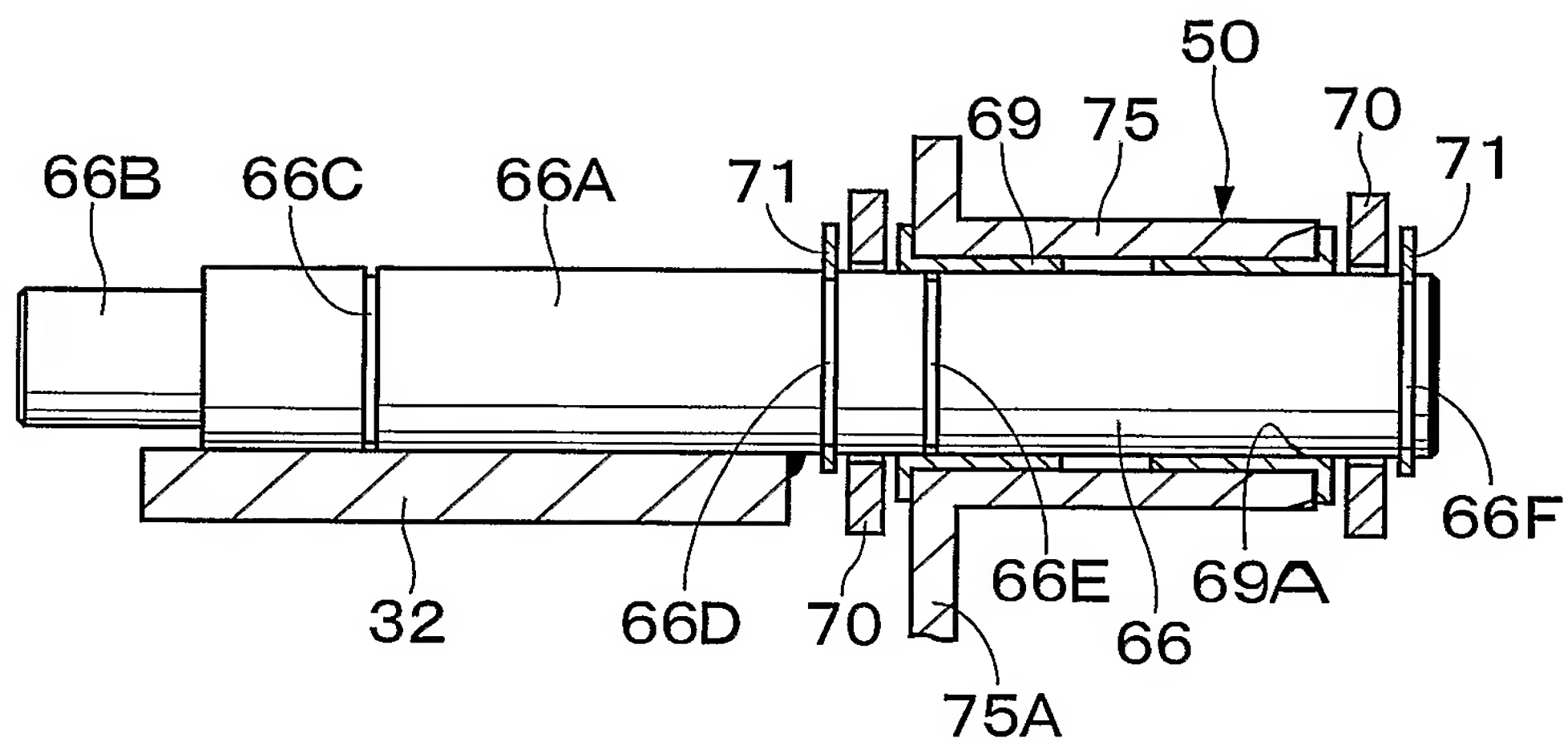


Fig. 18

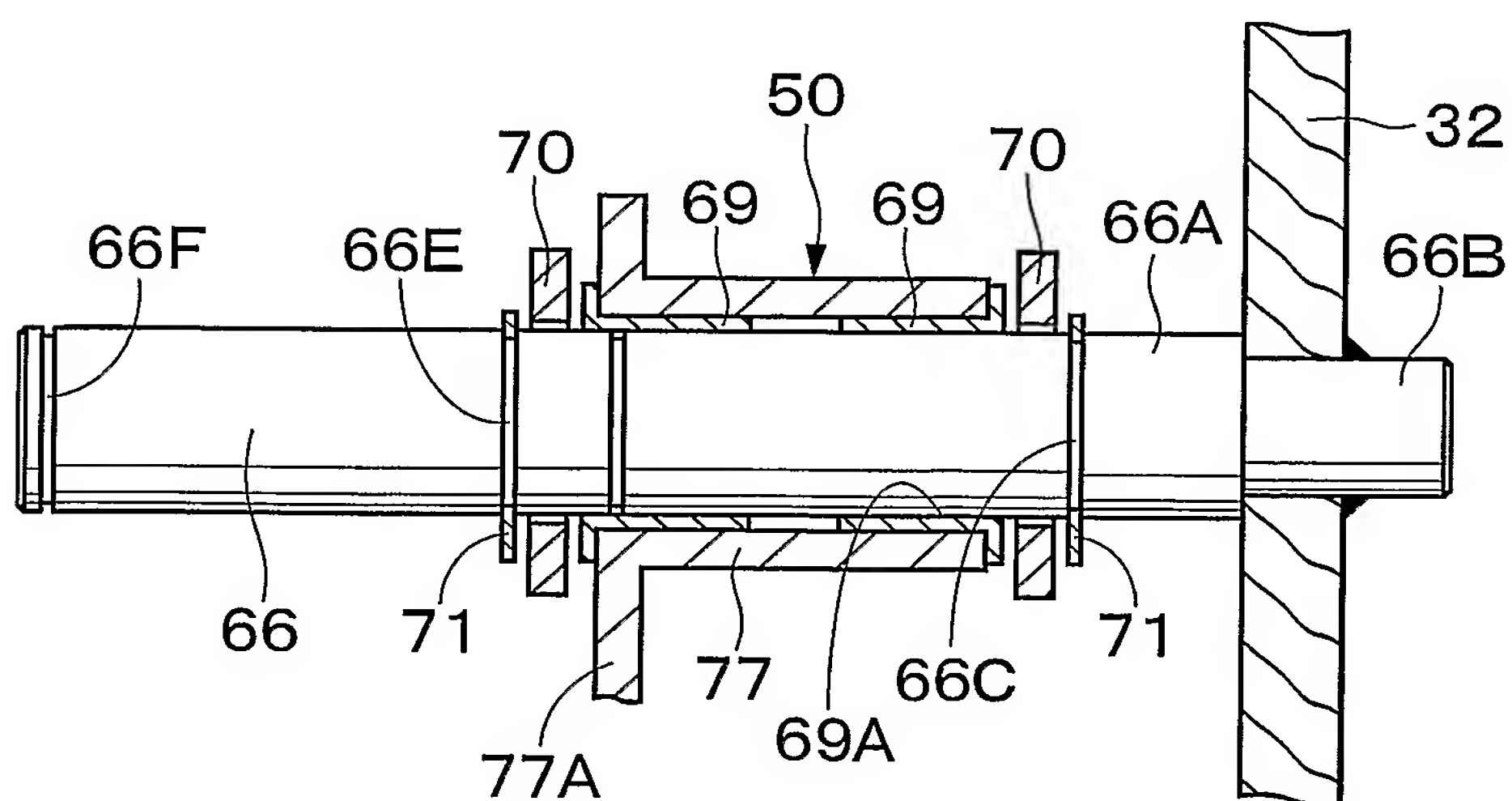


Fig. 19

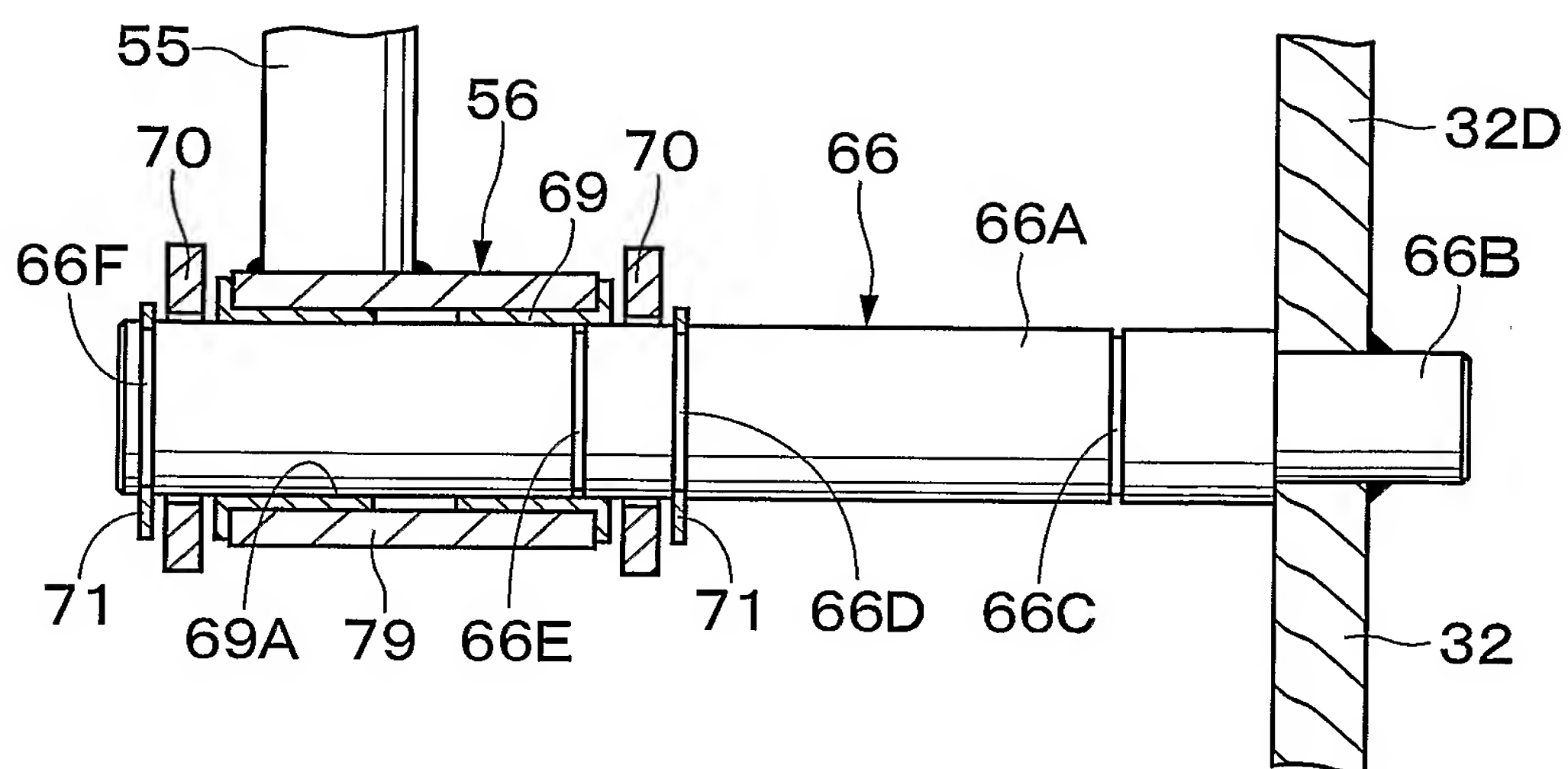


Fig. 20

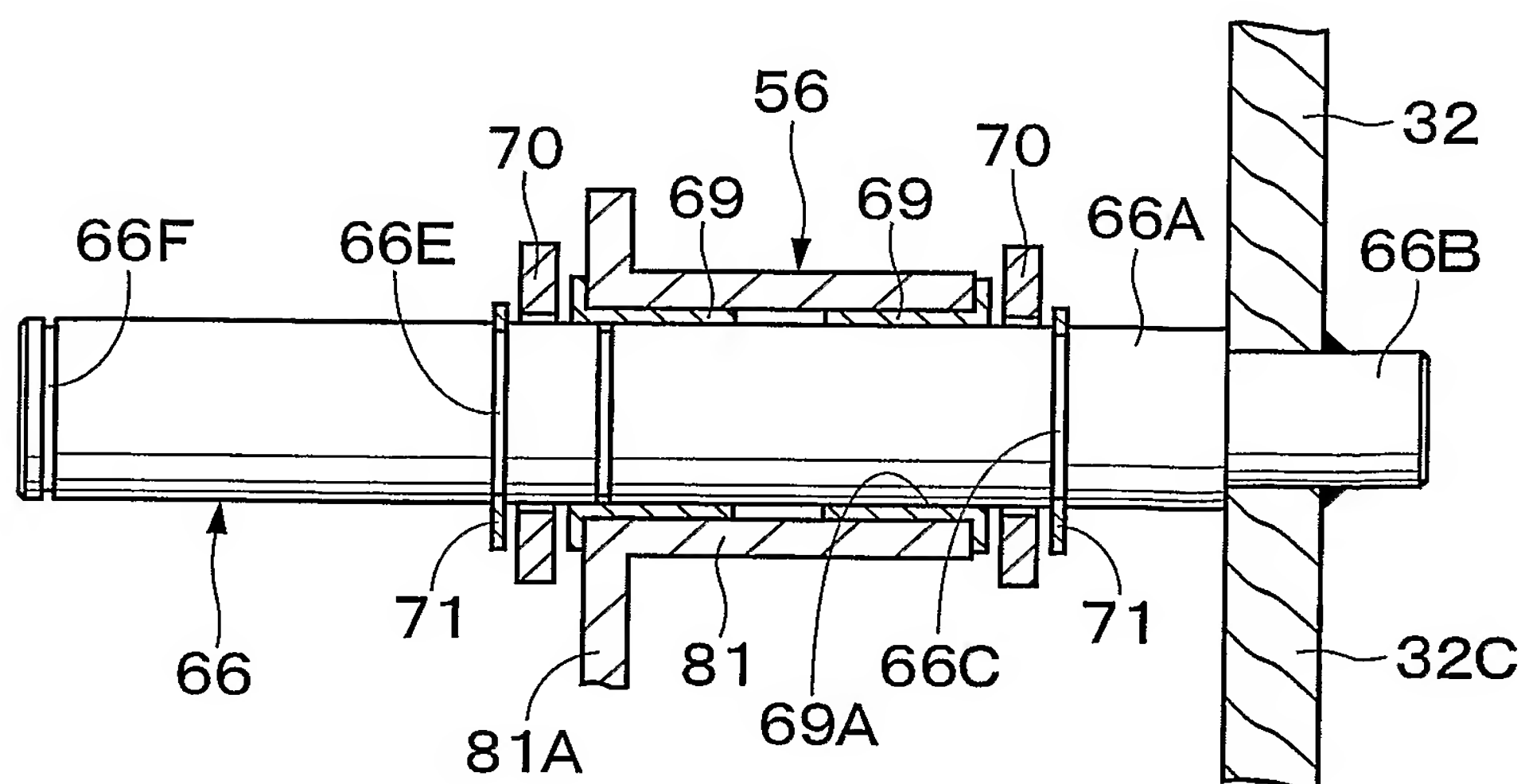


Fig. 21

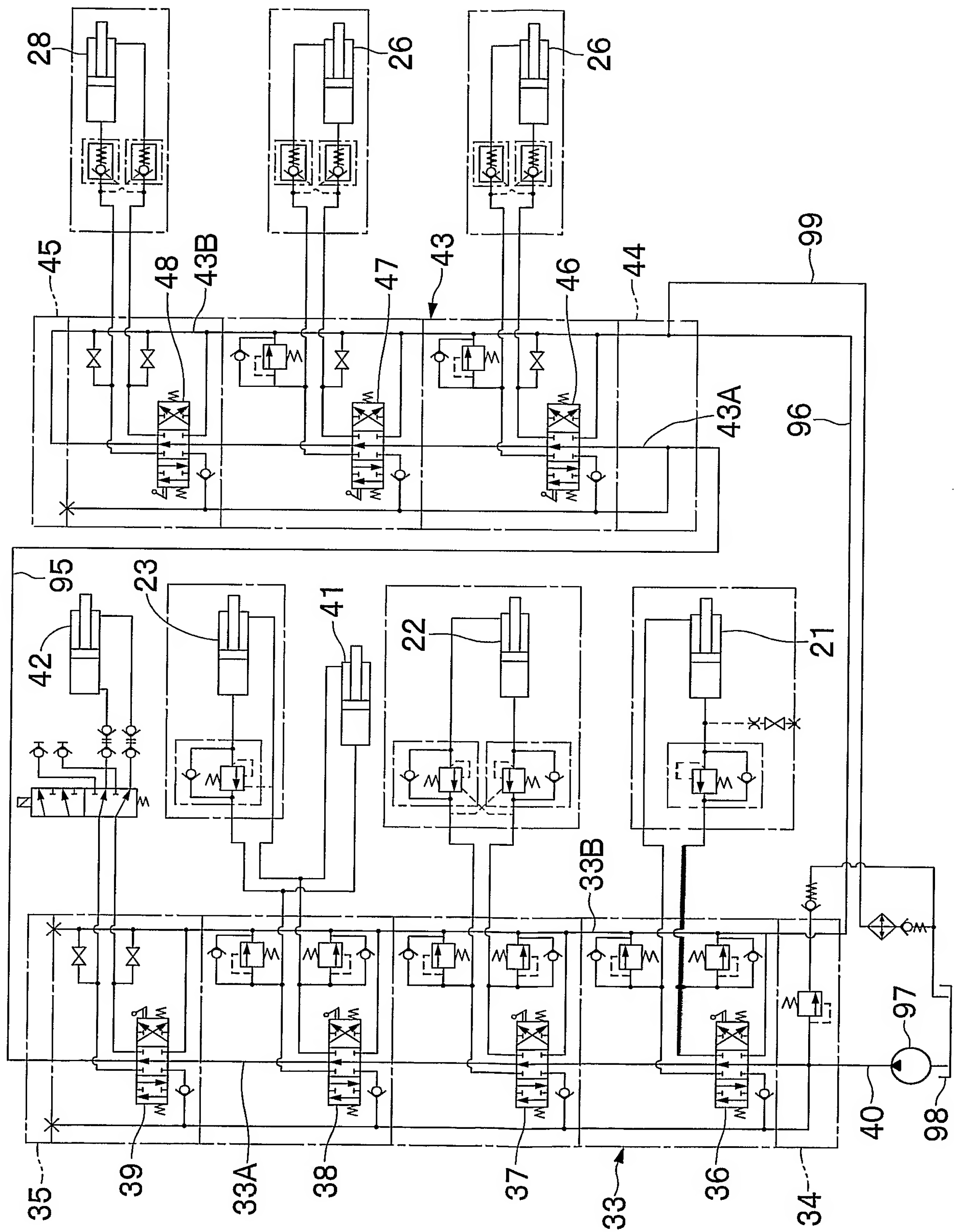




Fig. 22

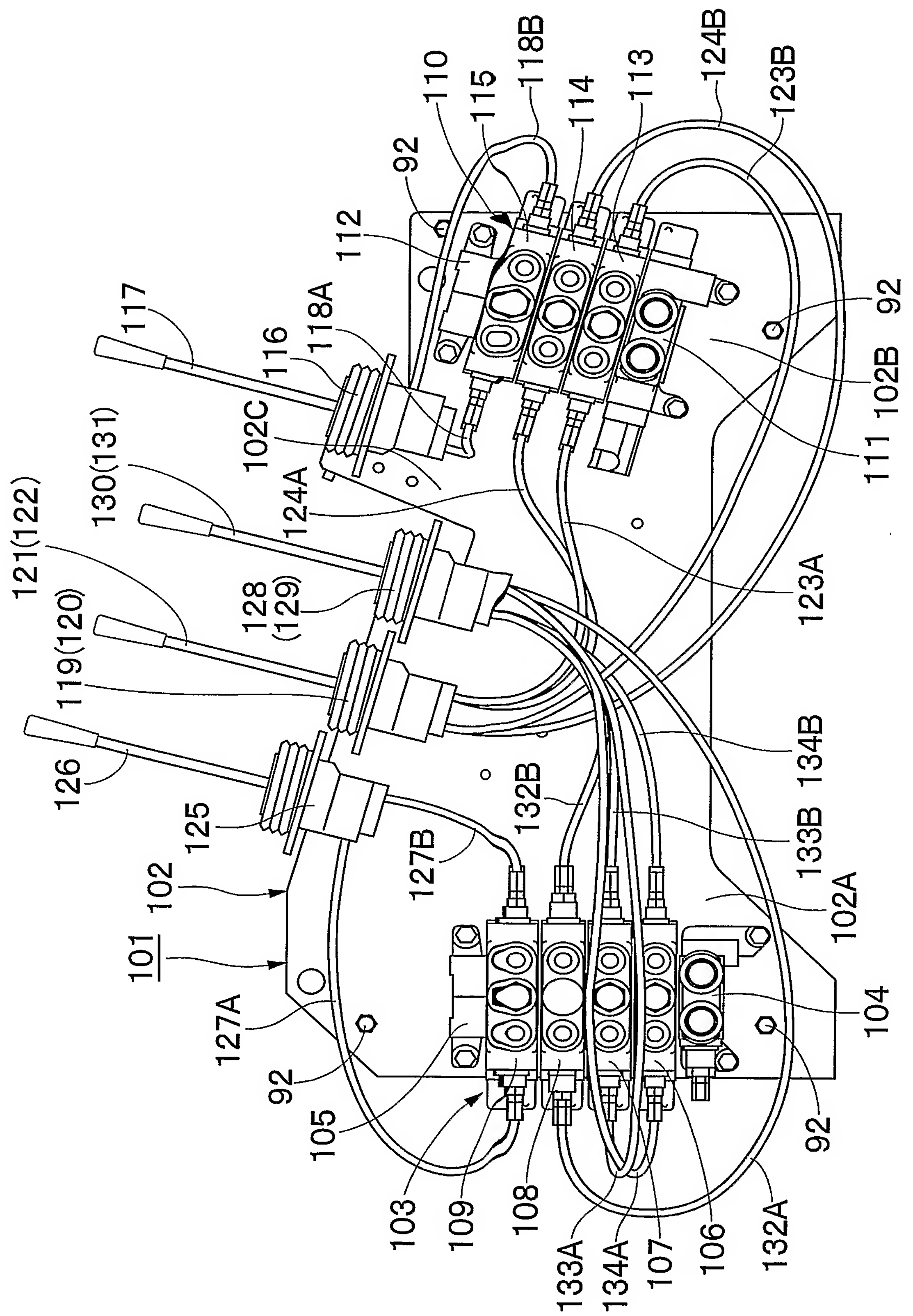
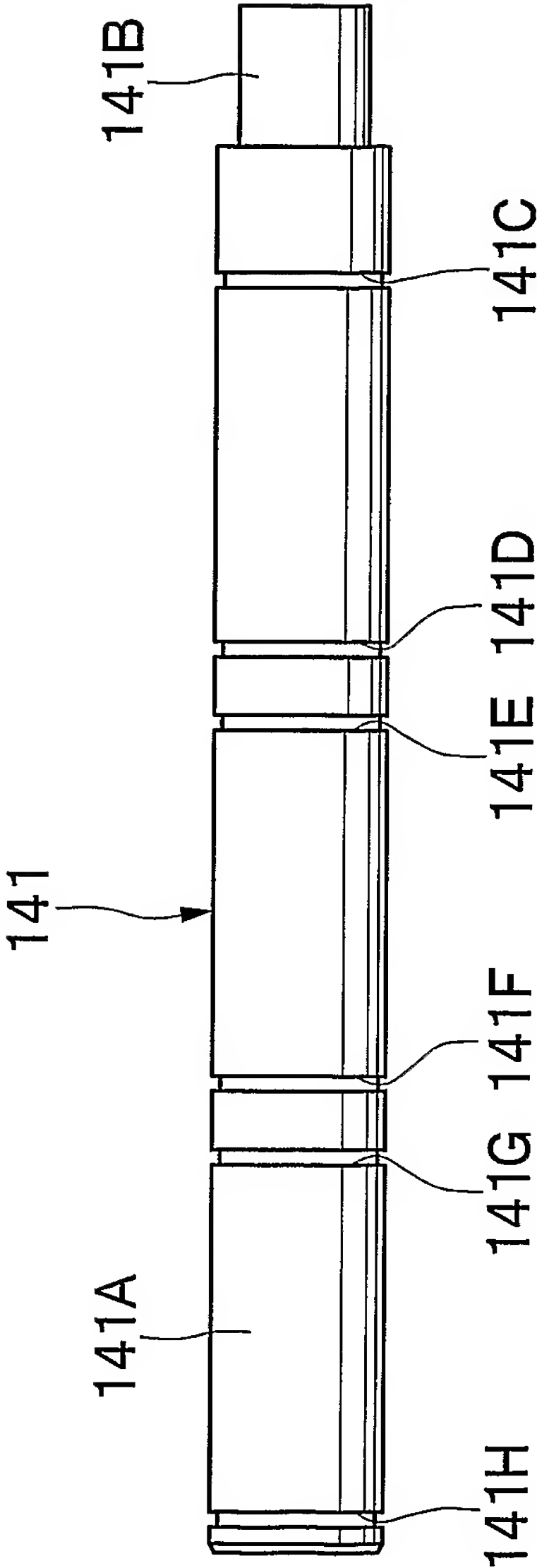


Fig. 23



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005980

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> B66F9/22, B66C13/56, B66F9/065, E02F9/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B66F9/22, B66C13/56, B66F9/065, E02F9/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2001/0041123 A1 (James A. Baumann Kohler, WI), 15 November, 2001 (15.11.01), & EP 1286901 A & WO 01/85577 A2	1-9
Y	JP 9-137472 A (Kubota Corp.), 27 May, 1997 (27.05.97), Par. No. [0018]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-9
Y	JP 2002-161550 A (Kubota Corp.), 04 June, 2002 (04.06.02), Par. Nos. [0030], [0034] (Family: none)	2-3, 9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T”

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X”

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y”

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&amp;”

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June, 2005 (24.06.05)

Date of mailing of the international search report

12 July, 2005 (12.07.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005980

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 62-175271 A (Clark Equipment Co.), 31 July, 1987 (31.07.87), & US 4711467 A & EP 0231642 A2	5-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 101236/1982 (Laid-open No. 8999/1984) (Nissan Motor Co., Ltd.), 20 January, 1984 (20.01.84), (Family: none)	7
A	JP 52-78118 A (J.C. Bamford Excavators Ltd.), 01 July, 1977 (01.07.77), & US 4098286 A & GB 1510170 A	1-9
A	JP 59-26411 Y2 (Caterpillar Tractor Co.), 01 August, 1984 (01.08.84), & US 4126056 A	1-9
A	JP 2558630 Y2 (Kubota Corp.), 05 September, 1997 (05.09.97), (Family: none)	1-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 4710/1980 (Laid-open No. 104532/1980) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 21 July, 1980 (21.07.80), (Family: none)	8
A	JP 63-22809 Y2 (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 22 June, 1988 (22.06.88), (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))  
Int.Cl.<sup>7</sup> B66F9/22, B66C13/56, B66F9/065, E02F9/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl.<sup>7</sup> B66F9/22, B66C13/56, B66F9/065, E02F9/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 2001/0041123 A1 (James A. Baumann Kohler, WI) 2001.11.15 & EP 1286901 A & WO 01/85577 A2	1-9
Y	JP 9-137472 A (株式会社クボタ) 1997.05.27, 段落【0018】, 【図1】 - 【図4】 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2002-161550 A (株式会社クボタ) 2002.06.04, 段落【0030】, 【0034】 (ファミリーなし)	2-3, 9

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.06.2005

国際調査報告の発送日

12.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関谷 一夫

3 F

3325

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するとき は、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 62-175271 A (クラーク・エキップメント・カンパニー) 1987. 07. 31, & US 4711467 A & EP 0231642 A2	5-6
Y	日本国実用新案登録出願 57-101236 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-8999 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (日産自動車株式会社) , 1984. 01. 20 (ファミリーなし)	7
A	JP 52-78118 A (ジェイ・シー・バムフオード・エクスカベイタース・ リミテッド) 1977. 07. 01 & US 4098286 A & GB 1510170 A	1-9
A	JP 59-26411 Y2 (キヤタピラー トラクター コンパニー) 1984. 08. 01 & US 4126056 A	1-9
A	JP 2558630 Y2 (株式会社クボタ) 1997. 09. 05 (ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願 55-4710 号 (日本国実用新案登録出願公開 55-104532 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (久保田鉄工株式会社) , 1980. 07. 21 (ファミリーなし)	8
A	JP 63-22809 Y2 (久保田鉄工株式会社) 1988. 06. 22 (ファミリーなし)	8